BEITRÆGE ZUR

CRANIOLOGIE.

Von

Dr. Th. Landzert

Ad. Professor der Anatomie an der Kaiserlichen medico-chirurgischen Academie in St. Petersburg.

I. Der Sattelwinkel und sein Verhältniss zur Pro- und Orthognathie.

II. Beitrag zur Kenntniss des Grossrussenschädels.

Mit XI Tafeln.





Frankfurt a. M.

Verlag von Christian Winter.

1867.

Herrn Professor Dr. Joh. Chr. Gustav Lucae

in Verehrung

gewidmet.

„Merkwürdig ist es, dass seit den ältesten Zeiten die gerade, lothrechte Gesichtslinie die edelsten Stämme des Menschengeschlechts ausgezeichnet hat und so zu sagen die Begleiterin der Cultur, der Prognathismus dagegen im Allgemeinen ein Bundesverwandter der Wildheit, Rohheit und des Heidenthums gewesen ist.“

Dieser Ausspruch des schwedischen Anatomen, dessen Verdienst es ist, auf die Verschiedenheit der Schädelformen der europäischen Volksstämme aufmerksam gemacht und dieselbe durch kurze Bezeichnungen ausgedrückt zu haben, beweist, dass er die grosse Bedeutung dieser Erscheinung erkannte; er legte sie bekanntlich mit zu Grunde in seinem craniologischen Systeme.

Den Grund dieser Verschiedenheiten in der Form des Schädels und Gesichts sucht Retzius in der verschiedenen Entwickelung der hinteren Gehirnlappen, in der wechselnden Ausbildung der Zähne, der Kinnbacken und der Sinnesorgane, und leitet das Profil des Gesichts hauptsächlich von der Bildung der Kinnladen ab. Wie aber diese zu Stande kommt, gibt er nicht an und es war die Lösung der Frage über den Zusammenhang zwischen Schädelform und Gesichtsbildung späteren Zeiten vorbehalten.

Die Untersuchungen des genialen Virchow[1]) machten es klar, dass die Schädelbasis es ist, welche durch ihren Zusammenhang einerseits mit der Schädeldecke, andererseits mit dem Gesichtsskelet, auf beide Einfluss üben muss.

---

[1]) Untersuchungen über die Entwickelung des Schädelgrundes mit 6 Tafeln Abbildungen. Berlin 1857.

Bekanntlich hat Welcker[1]) den schon von Lucae[2]) angefochtenen Ausspruch Virchow's, dass der Sattelwinkel zum Nasenwinkel in einem umgekehrten Verhältnisse stehe, entschieden verneint und durch Messungen an normalen Schädeln zu beweisen gesucht, dass der Nasenwinkel zugleich mit dem Sattelwinkel wachse.

„Als ein ganz bestimmtes Gesetz kann es ausgesprochen werden, dass der Sattel-
„winkel mit dem Nasenwinkel wächst; es zeigt sich dies bei sämmtlichen Nationen, bei
„welchen ich an mindestens vier Individuen den Sattelwinkel messen konnte.“[3])

Kürzere und stärkere Einknickung der Schädelbasis, Vorherrschen des Gehirnschädels über den Gesichtsschädel, Brachycephalie und Opistognathie erscheinen nach Welcker's Untersuchungen als mehr oder weniger zusammengehörige Zustände, die theils einander bedingen, theils aus gleichen Bedingungen erfolgen.

„In entsprechender Weise verrathen die entgegengesetzten Zustände — Länge
„und Geradlinigkeit der Schädelbasis, Vorherrschen des Gesichtsschädels, Dolichocephalie
„und Prognathie — eine mehr oder weniger strenge Zusammengehörigkeit.“[4])

Beschäftigt mit Schädelmessungen von Grossrussen stiess ich unwillkürlich auf diese allgemein craniologische Frage, und überzeugt, dass der Fortschritt einer vergleichenden Anthropologie, als einer Beobachtungswissenschaft, in der Untersuchung der Einzelheiten an einer möglichst grossen Zahl von Objecten liegt, und dass es Pflicht des Naturforschers ist, jede Beobachtung möglichst sorgfältig zu prüfen, bevor sie als eine Thatsache in die wissenschaftlichen Systeme aufgenommen wird, gebe ich hier die Resultate meiner Untersuchungen, mit der einfachen Erklärung: „quod vidi, scripsi.“

---

[1]) Untersuchungen über Wachsthum und Bau des menschlichen Schädels. Leipzig 1862. [2]) Zur Morphologie der Rassenschädel. Frankfurt 1861—1864. [3]) Welcker l. c. pag. 55. [4]) l. c. pag. 51.

Kurz vor Virchow's bahnbrechenden Untersuchungen hatte L. Fick[1]) einen Versuch gemacht, für die gegenseitigen Beziehungen der den Schädel zusammensetzenden Theile einen scharfen Ausdruck zu finden.

Er fand ihn in dem von ihm genannten Basalwinkel, (einem Nebenwinkel des Sattelwinkels) dessen hinterer Schenkel von der verlängerten Ebene des Clivus und dessen unterer Schenkel einer Linie von dem hinteren Ende des planum sphenoidale bis zur Eintrittsstelle des nervus ethmoidalis zwischen Stirnbein und Siebbein, entspricht.[2])

Die Schenkel dieses Winkels begrenzen also den Raum, den die vorderen Hirnlappen einnehmen. Von diesem Winkel wird durch die Orbitalentwickelung der Hemisphärialentwickelung ein mehr oder weniger grosser Theil entzogen.

Fick[3]) macht darauf aufmerksam, dass „nur allein bei den höheren Affenformen „ein annäherndes Verhältniss der Spinalgebilde, Cerebralgebilde und Gesichtsgebilde „unter sich wie bei dem Menschen besteht.“ Bei allen übrigen Säugethierklassen ergibt sich, dass die Cerebralgebilde nicht mehr den Basalwinkel einnehmen und die Cerebralentwickelung so gering wird, dass die beiden höheren Sinne des Auges und der Nase vollständig in den vorderen Theil des Cerebralraumes (Basalwinkel) hinaufreichen, so dass die oberen Orbitalwände und die Siebplatte mit der Ebene des Clivus zusammenfallen. Von seinem Basalwinkel sagt Fick: „Dieser Winkel ist unter allen Umständen „grösser im Menschen als im Affen etc., und wächst im Menschen mit der Entwickelung „des Gehirnes und der Seelenthätigkeit von der Entstehung bis zur vollendeten Ent„wickelung; ebenso ist er grösser in der culturfähigen als in der culturunfähigen Men„schenspecies. Es wächst dieser Winkel auch während der individuellen Körper-Ent„wickelung von der Geburt, bis zur vollendeten Entwickelung bei allen Thieren.“

Messungen an Schädeln, welche die ausgesprochenen Sätze bekräftigen oder beweisen, fehlen und es ist nicht bekannt, ob Fick überhaupt welche unternommen. Daher erklärt sich's, dass der Aufsatz von einigen missverstanden, von anderen ignorirt wurde.[4])

Wir sehen also, dass Fick, auf einem anderen Wege, zu demselben Resultate gekommen, zu dem Welcker durch seine Messungen des Sattelwinkels geführt wurde, denn das Wachsen oder die Vergrösserung des Basalwinkels geht Hand in Hand mit der Verkleinerung des Sattelwinkels; nur glaubt Welcker[5]) gegen den Ausspruch

---

[1]) Müller's Archiv 1853 pag. 88. [2]) l. c. pag. 131. [3]) l. c. pag. 131. [4]) Virchow hielt den Basalwinkel für identisch mit seinem Sattelwinkel. [5]) l. c. pag. 82.

Fick's, dass dieser Winkel (Sattelwinkel) bei dem wachsenden Thiere sich verkleinere — nachdrückliche Einrede hinzufügen zu dürfen.

Virchow brauchte zuerst für den Winkel der durch das planum sphenoidale und den Clivus des Tribasilarbeines gebildet wird, den Namen Sattelwinkel.[1])

„Betrachtet man", sagt Virchow, „den vorderen, durch das Siebbein und das „planum sphenoidale gebildeten Abschnitt des Schädelgrundes als eine Ebene, so wird „der Abfall, den die Ebene des Clivus gegen denselben bildet, von der Geburt bis zur „Pubertät grösser, ist aber am stärksten in der frühern Zeit des Fötallebens." (Kopfgesichtsbeuge Reichert.)

Bevor wir zur Messmethode, die Virchow zur Bestimmung des Sattelwinkels vorschlug, übergehen, wollen wir der Resultate, zu denen er gelangte, kurz erwähnen:[2])

1. Es besteht ein gewisses Verhältniss zwischen dem Neigungswinkel des Clivus und dem Neigungswinkel des Nasenrückens so wie Stellung des Oberkiefers. Je steiler der Clivus ist, um so mehr pflegt der Nasenrücken vorgeschoben, die Nasenwurzel eingedrückt, die Oberkiefer vorgedrängt, die vordere Nasenöffnung erweitert zu sein und umgekehrt. Bedingt wird die grössere Steilheit des Clivus und die geringere Grösse des Winkels zwischen dem vorderen und hinteren Theile der Schädelbasis (Sattelwinkels) durch vorzeitige Synostose der Basisknochen.
2. Jedesmal ist ein kleiner Nasenwinkel und dem entsprechend ein grösserer Gesichtswinkel da vorhanden, wo die Entfernung der Nasenwurzel von der Synostosis sphenoccipitalis ein beträchtliches Maas erreicht.
3. Je grösser der Sattelwinkel ist, um so kleiner ist der Nasenwinkel, um so grösser der Gesichtswinkel.
4. Die sphenoidale Kyphose des Schädelgrundes ist die nächste Folge des vorzeitigen Abschlusses des Knochenwachsthums an den beiden Keilbeinen und dem Siebbein; Prognathismus ist der stete Begleiter derselben.
5. Kyphose des Schädelgrundes und Prognathismus des Gesichts fallen zusammen mit Kürze des Keilbeines und des Siebbeines, während Orthose des Schädelgrundes und Orthognathismus des Gesichtes sich bei langem Keilbein und Siebbein finden."

---

[1]) Gesammelte Abhandlungen Frankfurt a. M. 1856. pag. 990. [2]) Gesammelte Abhandlungen pag. 990 und Untersuchungen über die Entwickelung des Schädelgrundes. pag. 71. 73. 76.

So weit Virchow.

Lucae, der die grösste Anzahl verschiedener durchschnittener Rassenschädel untersuchte, sagt:[1]) „Wollte ich meinen Mittelzahlen allein einen grösseren Werth beilegen, so würde der Nasenwinkel in ein umgekehrtes Verhältniss zum Sattelwinkel treten und beide würden umgekehrt grösser oder kleiner werden.“

Da aber zwölf Schädel keine hinreichende Sicherheit rücksichtlich der Ergebnisse der Mittelzahlen abgeben können, so hatte er noch andere 28 Schädel einer genauen Messung unterworfen und nachdem er auch hier die Mittelzahlen in's Auge gefasst und sie mit den entschieden prognathen Negern und Australiern verglichen, war er zu dem Ausspruche berechtigt, dass „Nasenwinkel, Schädelbasis und Gesichtsbasis den Europäern gegenüber sehr gestiegen sind, dass aber der Sattelwinkel sich gleich geblieben ist, da für alle drei Gruppen die Zahl 134 vorkommt.“

Nachdem nun Lucae durch seine Messungen verschiedener Rassenschädel (Europäer, Neger, Chinesen, Australier) zu der Ueberzeugung gekommen, dass der Sattelwinkel bei zunehmender Prognathie indifferent sich verhalte, suchte er in den Wachsthumsverhältnissen der Schädelbasis eine Erklärung für diese Indifferenz.

Die Vergleichung der Schädel Neugeborner mit denen der Erwachsenen[2]) zeigt nun, dass die untere Fläche ungleich weniger wächst, als die obere, denn während bei dem Kinde die obere nur drei Millimeter grösser war als die untere, ist die Ausdehnung der oberen beim Erwachsenen um zwölf Millimeter der unteren gegenüber gestiegen. Infolge dessen entsteht nun an der oberen Fläche eine Ausdehnung, die sich in einem kleiner gewordenen Sattelwinkel darstellt. Den Einfluss den das Wachsen der intersphenoidalen und sphenooccipitalen Knorpelfuge im Einzelnen auf diesen Winkel ausübt, hat Virchow[3]) nachgewiesen.

Indem nun Lucae das verschiedene Wachsthum[4]) der beiden Abschnitte der oberen und unteren Fläche der Schädelbasis, sowie die Verschiebung des Vomer nachweist und auf die Entwickelung der Keilbeinhöhlen, als Moment zur Verkleinerung des Sattelwinkels, aufmerksam macht, erkennt er in den Entwicklungsverhältnissen der Sattel-

---

[1]) pag. 20. [2]) pag. 33. [3]) Untersuchungen des Schädelgrundes pag. 49. 50. 51. [4]) Der vordere Abschnitt der unteren Fläche wächst verhältnissmässig mehr als der hintere Abschnitt dieser Fläche; umgekehrt verhält es sich auf der oberen Fläche.

gegend hinreichend den Grund, warum der Sattelwinkel zur pro- und orthognathen Gesichtsform sich indifferent verhalten muss.

„Es kann der Grund eines grossen oder kleinen Sattelwinkels und ebenso einer „grossen und kleinen ganzen Schädelbasis das eine Mal in der hinteren, das andere Mal „in der vorderen Schädelbasis liegen und daher für die Gesichtsbildung von verschie- „dener Bedeutung sein.“

Ebenso erkennt Lucae gestützt auf seine Messungen in dem Nasenwinkel kein Maas für die Prognathie, indem letztere auf der Grösse der Kiefer beruht und ersterer wohl die Ausdehnung der Nase anzeigt und durch die geringere oder stärkere Entwickelung der Stirnhöhlen alterirt wird, aber durchaus in keinem Verhältnisse zur Entwickelung des Kiefergerüstes steht.

Während also Virchow die Prognathie in der durch die Schädelbasis bedingten Stellung des Kiefergerüstes sucht, hält Lucae sie hauptsächlich abhängig von der Entwickelung der Kiefer und neigt also zu der ursprünglichen von Retzius ausgesprochenen Meinung.

Im schroffen Widerspruch zu diesen Ansichten Virchow's und Lucae's über den Sattelwinkel und sein Verhältniss zur Prognathie stehen, wie schon erwähnt, die Untersuchungen, die Welcker in seinem verdienstvollen Werke über Bau und Wachsthum des menschlichen Schädels niedergelegt.

Es drängt sich uns unwillkürlich die Frage auf: wurde denn von allen drei Forschern eine und dieselbe Messmethode befolgt? Keineswegs.

Wollen wir also die verschiedenen Methoden, den Sattelwinkel zu messen, schärfer ins Auge fassen.

Wir haben schon gesagt, dass Virchow unter Sattelwinkel die Einknickung der Schädelbasis verstand, die durch den vorderen (planum sphenoidale) und hinteren Theil (Clivus) der Schädelbasis gebildet wird. Um aber den Winkel zu messen, entfernte er sich von der Oberfläche des Keilbeines und construirte künstlich auf dem Durchschnitt des Keilbeines einen Winkel, indem er die „Mitte des vorderen Randes des vorderen Keilbeins mit der Mitte der Sphenooccipitalfuge verband und diese mit dem vorderen Rande des Hinterhauptsloches.“

Angenommen, dass der vordere Rand des vorderen Keilbeines immer leicht zu finden und auch die Sphenooccipitalfuge bei allen zu messenden Schädeln als solche vorhanden wäre, so fragt es sich, ob diese Linien den Flächen des vorderen, mittleren und hinteren Keilbeins entsprechen und dieser Winkel auch dem eigentlichen Sattelwinkel

entspricht. Uebrigens sagt Virchow[1]) dass es ihm nicht gelungen, für den Sattelwinkel eine gleichmässige und ganz sichere Methode des Messens zu finden.

„So lange die Grenze zwischen den beiden Keilbeinen noch kenntlich ist, so kann „man allerdings die Richtung des hinteren Keilbeins gegen das Hinterhauptsbein bestimm- „ter feststellen; ist diese aber verstrichen, so bleibt nichts anders übrig, als die Rich- „tung des Doppelkeilbeines gegen das Hinterhauptsbein zu suchen.“

An allen Schädeln, die in meiner Tabelle aufgeführt sind, habe ich versucht den Winkel nach Virchow's Methode zu messen und habe die erhaltenen Zahlen mit den Zahlen des eigentlichen Sattelwinkels (planum sphenoidale und Clivus) verglichen. Sie ergaben Differenzen von 50°. So z. B. hat der Schädel E (Grossrusse) einen Sattelwinkel von 92°, während er nach Virchow's Angabe gemessen, einen Winkel von 146° (nach Welckers Methode gemessen einen Winkel von 121°) darstellt.

Der Chinese XXI. 8. hat einen Sattelwinkel von 102°, und nach Virchow 150°; nach Welcker 132° erreicht.

Der Australneger (Owen zool. Trans. pl. 86) hat einen Sattelwinkel von 92°, nach Virchow 137° und nach Welcker gemessen 125°.

Man kann sich auf jedem Schädeldurchschnitt überzeugen, dass die Linie, welche vom vorderen Rande des foramen occipitale magnum zur Mitte der Sphenooccipitalfuge läuft, wenig von der Fläche des Clivus abweicht, während die andere, die von der Mitte der Sphenoccipitalfuge zur Mitte des vorderen Randes des vorderen Keilbeines läuft, nach vorn verlängert das planum sphenoidale in einem nach vorn gerichteten mehr oder weniger spitzen Winkel schneidet. (Besonders auffallend ist dieses bei den Australnegern.)

Lucae bemerkt mit Recht, dass wenn man den oberen Schenkel der Richtung des planum folgen lässt, so fällt sehr oft die Ausdehnung der Siebplatte höher und daher aus der Berechnung weg; berücksichtigt man letztere, so bleibt wieder die Neigung ersterer unberücksichtigt. Zieht man aber endlich zur Nasenwurzel, so bleiben beide vorhergehenden Flächen unberührt. Daher begnügte sich Lucae[1]) in seiner ersten Schrift, wo er den Virchow'schen Ausspruch einer genauen Prüfung unterzog, den oberen Schenkel des Sattelwinkels dem planum sphenoidale folgen zu lassen, unbeküm-

[1]) Schädelgrund pag. 64. [2]) Zur Morphologie der Rassenschädel pag. 38.

mert um die Siebplatte. Da er aber nur die einzelnen Schädel (Australneger und Europäer) mit einander verglich und bei dem prognathesten Australier einen grossen Sattelwinkel, bei dem orthognathesten Europäer aber einen kleinen Sattelwinkel fand, schloss er, dass der Sattelwinkel sowohl bei den Australnegern als bei den Europäern einmal grösser, das andere Mal kleiner ist, dass seine Grösse aber am wenigsten eine Beziehung zur pro- und orthognathen Gesichtsform hat. Hätte Lucae aus seinen fünf Australnegerschädeln und fünf Europäern die Mittelzahl gezogen (Neger 111°, Europäer 113°) so hätte er den Ausspruch Virchow's auch in dieser kleinen Anzahl von Schädeln bestätigt gefunden.

In seinen späteren Untersuchungen brauchte Lucae zur Prüfung der Welcker'schen Methode den von diesem angegebenen Sattelwinkel und fand ihn, wie schon erwähnt, bei der Prognathie indifferent.

Ich habe es nun versucht, aus je zehn der 40 Europäerschädel, an denen Lucae den Sattelwinkel gemessen, die Mittelzahlen zu berechnen, nachdem ich sie nach abnehmenden Sattelwinkel geordnet.

Diese Mittelzahlen sind folgende:

	Sattelwinkel.	Nasenwinkel.
1—10)	142	67.
11—20)	135	67.
21—30)	131	66.
31—40)	125	68.

ein Resultat, welches mehr zu Gunsten des Virchow'schen Ausspruches spricht.

„Ich gebe zu," sagt Welcker[1]) „dass eine Winkelmessung, welche wie der Sattelwinkel es soll, die Achse, nicht aber die Oberfläche des Knochens benutzt, principiell den Vorzug verdient, zweifle aber, ob die Mitte der Synasthosis sphenooccipitalis „und mehr noch die Mitte der Höhe des vorderen Randes des vorderen Keilbeines „immer sicher zu constatiren sind."

Daher wählte Welcker zur Bestimmung der Knickung der Schädelbasis andere Punkte, nämlich die Nasenwurzel — das tuberculum ephippii und den vorderen Rand des Hinterhauptsloches.

Diese Wahl (Nasenwurzel und tuberculum ephippii) ist meiner Ansicht nach eine gänzlich misslungene; sie entspricht noch viel weniger wie die Virchow's der vorderen Schädelbasis.

---

[1]) Bau und Wachsthum pag. 49. Anmerkung.

Wir brauchen ja nur die Tafel IX. Fig. 2. aufmerksam anzusehen, wo Welcker drei Schädeldurchschnitte (2 Europäer und 1 Neger) aufeinander gelegt, abbildet, um einzusehen, dass der prognatheste Neger eine in demselben Maase geknickte Schädelbasis darstellt, wie der blaue opisthognate Europäer; man braucht nur den Neger etwas hinaufzuschieben und die Verbindung des Tuberculum ephippii mit der Nasenwurzel ganz aus dem Spiele zu lassen, so wird planum auf planum fallen. An dieser selben Zeichnung können wir uns überzeugen, dass die Verbindungslinie zwischen dem Sattelknopf und der Nasenwurzel bei dem Europäer wohl ziemlich genau dem planum sphenoidale oder der vorderen Schädelbasis entspricht, dass aber dieses bei dem Negerschädel durchaus nicht der Fall ist.

Es ist einleuchtend, dass man bei so bewandten Umständen zu keinem übereinstimmenden Resultate gelangen konnte und dass es nothwendig war, um über diese Frage ins Reine zu kommen, festzustellen, was man eigentlich unter dem Sattelwinkel zu verstehen habe und welche Linien diesen Winkel genau und richtig begrenzen.

Wenden wir uns aber zuerst zu den Messungen Welckers und sehen wir zu, ob die Mittelzahlen seiner Tabelle A. (pag. 49) zu dem von ihm aufgestellten Gesetze berechtigen. In dieser Tabelle sind 30 Schädel enthalten, aber nur bei 15 ist der Sattelwinkel gemessen. Ueberhaupt hat Welcker den Sattelwinkel an vier Chinesen, vier Buggesen, sechs Negerschädeln und 15 Europäerschädeln gemessen. Also im Ganzen an 29 normalen Menschenschädeln.

Es sind die Mittelzahlen für den Nasenwinkel aus je 10 von 30 Schädeln gezogen, während die zu diesen Zahlen beigesetzten Mittel des Winkels am ephippium nur von 15 Schädeln abstammen, die sehr ungleichmässig in der Tabelle vertheilt sind. Es enthält z. B. die mittlere Abtheilung 10 Schädel (11—20) mit 64 bis 67° Nasenwinkeln, nur 3 Schädel, an welchen der Sattelwinkel angegeben ist. Wenn wir überhaupt den Mittelzahlen in dieser Frage eine grosse Bedeutung zuschreiben wollen, so müssen wir, glaube ich, eine bedeutend grössere Anzahl von Schädeln der Untersuchung unterwerfen und ausserdem die Mittelzahlen für Nasen und Sattelwinkel aus einer und derselben Anzahl von Schädeln bestimmen.

Die Mittelzahlen Welckers sind folgende:

	Nasenwinkel.	Sattelwinkel.
1—10)	63,5	131,7
11—20)	65,8	134,8
21—30)	69,4	134,9.

Welcker gibt selbst zu, dass man eine grössere Stringenz der Ziffern fordern möchte, um die von Virchow ausgesprochenen Sätze zu erschüttern.

Nehme ich aus derselben Tabelle die zusammengehörigen Ziffern des Nasen- und Sattelwinkels, also im Ganzen fünfzehn Schädel und berechne die Mittel aus je fünf Schädeln, so erhalte ich:

1—5)	62°	130°
6—10)	65°	136°
11—15)	70°	132°

wir sehen den Nasenwinkel um 5° steigen und den Sattelwinkel um 4° fallen.

Gehen wir jetzt zu den Russenschädeln über.

Meine Tabelle A. enthält 25 normale Schädel Erwachsener (Männer von 25 bis 50 Jahren).

Ausser dem Nasen- und Sattelwinkel gibt diese Tabelle die Zahlen für die Schädelbasis (nb), den Scheitelbogen (nclb), den Procentwerth des Scheitelbogens (e), Gesichtsbasis (bx), den Abstand des vorderen Nasenstachels von der Nasenwurzel (nx) und endlich das Verhältniss der Länge des Schädels zu seiner Breite. Alle Maase sind genau nach Welcker's Angaben genommen.

Es fällt uns zunächst auf, dass der Nasenwinkel die Zahl 78° erreicht bei so orthognathen Schädeln, wie es die der Russen sind. In der Reihe der Neger, Australneger und Chinesen, die ich gemessen, übersteigt der Nasenwinkel nicht 76°. Nur auf der Abbildung eines durchschnittenen Negerschädels in den Zool. Transact. Bd. IV. 1862. messe ich 82° (Sattelwinkel 125°). Nichts desto weniger sind die Russen sehr orthognath, und ich muss Lucae vollkommen beistimmen, dass der Nasenwinkel als Maas für die pro- und orthognathe Gesichtsform nicht dienen kann.

Ferner fällt es auf, dass der kleinste Nasenwinkel (56°) mit einem Sattelwinkel von 155° und der grösste Nasenwinkel (78°) mit einem Sattelwinkel von 132° vergesellschaftet sind. Die Anfangs- und Endzahlen meiner Tabelle sprächen also entschieden zu Gunsten Virchow's.

Fassen wir nun auch die Mittelzahlen in's Auge, so sehen wir auch hier den kleinsten Nasenwinkel (59°) mit dem grössten Sattelwinkel (146°) und den grössten Nasenwinkel (73°) mit einem Sattelwinkel von 136° Hand in Hand gehen.

Dieses Verhältniss ist noch viel schärfer ausgedrückt in meiner zweiten Tabelle

(B), wo die Mittelzahlen der verschiedenen, von mir gemessenen Raçenschädel aufgeführt sind.[1])

Wir finden hier:

1) Australneger	Nasenwinkel	70°	Sattelwinkel	134°
2) Neger	„	72°	„	131°
3) Chinesen	„	66°	„	135°
4) Deutsche	„	67°	„	135°
5) Grossrussen	„	67°	„	135°

Um aus einer möglichst grossen Anzahl von Schädeln, in dieser Hinsicht, Aufschluss zu erhalten, habe ich die 40 Schädel von Lucae, 15 Schädel von Welcker und meine 25 Schädel nach dem wachsenden Nasenwinkel geordnet und aus je 10 folgende Mittelzahlen erhalten:

	Nasenwinkel	Sattelwinkel	Basis.
1—10)	59	136	99
11—20)	63	135	98
21—30)	64	132	101
31—40)	66	139	100
41—50)	67	131	102
51—60)	68	125	91
61—70)	70	138	90
71—80)	74	133	100

Der Sattelwinkel fällt fast ununterbrochen mit dem Wachsen des Nasenwinkels.

Was nun die Schädelbasis anbelangt, so ermuthigt mich meine Tabelle, eben so wie die Mittelzahlen der 80 Schädel, zu keinem positiven Ausspruche. Ich finde sie hier bald länger, bald kürzer und nicht der Grösse des Sattelwinkels entsprechend.

Ein Blick auf die Tabelle B. zeigt aber, dass die Schädelbasis bei den prognatheren Schädeln (Neger, Australier) länger ist, als bei den orthognatheren Europäern. Jene haben eine Schädelbasis von 102^{mm}, diese 100 und 99^{mm}.

---

[1]) Um die Schädel der Russen mit denen anderer Nationen vergleichen zu können, liess ich mir 10 Schädel aus meiner Sammlung in Petersburg, nach Frankfurt a. M. kommen. Ich halte es für eine angenehme Pflicht, dem Herrn Prof. Lucae meinen innigsten Dank auszusprechen fur die Güte und Bereitwilligkeit, mit der er mir, nicht nur seine Sammlung zur Verfügung stellte, sondern auch mir mit seinem Rath und seiner reichen Erfahrung stets zu Hülfe kam.

Ebensowenig kann ich wegen Unsicherheit der Messmethode, ein Gewicht auf die Zahlen legen, welche ich für die vordere Schädelbasis an den verschiedenen Raçenschädeln erhielt. Bei den orthognathen (Deutsche und Russen) erreicht sie eine Länge von im Mittel 74mm, während sie bei den prognathen (Neger, Australier und Chinesen) Schädeln eine Länge von im Mittel 73mm nicht übersteigt.

Die Maase des Scheitelbogens (nclb) führen uns wieder zu der schon oben berührten Frage: Gewährt der Nasenwinkel einen zureichenden Ausdruck des Maases der vorhandenen Orthognathie und Prognathie?

Wir sehen bei den Mittelzahlen weder ein Zurücktreten der Calvaria beim wachsenden Nasenwinkel, noch ein Fallen in den Procentwerthen (Columna d. e.), weil der Typus des Schädels und das Verhältniss des Gesichtsschädels zur Hirnkapsel, trotz des wachsenden Nasenwinkels unverändert bleiben.

Andererseits zeigt uns aber die Columna (f.), dass mit Zunahme des Winkels an der Nasenwurzel die Linea bx[1]) in stetem Zunehmen begriffen ist. Sie ist es auch, welche die Grösse des Winkels bedingt. Damit ist aber nicht gesagt, dass sie zugleich auch den Schädel prognath mache.

Die Prognathie, wie ich weiter beweisen werde, beruht nicht nur auf der Entwickelung, sondern und vorzugsweise auf der Stellung der Kiefer, was Welcker auch zugibt, indem er sagt: „die Prognathie beruhe auf der Richtung, in welcher das „Oberkiefergerüste — einfacher die Längsachse des Oberkiefers — gegen die Längs- „achse der Gehirnkapsel eingepflanzt ist. Flache Stirn ist, wie ich in dieser Beziehung „bemerken muss, eine Begleiterin der Prognathie; aber die Prognathie liegt nicht „in der Stirn“.

An und für sich können wir kein Gesicht prognath nennen, wir thun es ja nur, indem wir die Stellung des Gesichts zum Schädel, resp. Stirn in's Auge fassen.

C. Vogt[2]) drückt dieses Verhältniss treffend aus, indem er sagt: „In dem Bau des „thierischen Schädels ist mehr das Hintereinander, in demjenigen des Menschen „das Uebereinander ausgebildet, oder um es mit anderen Worten auszudrücken: „bei dem Menschen wölbt sich die Stirn hervor, während das Gesicht unter den Schädel „hinabschlüpft; bei dem Thiere im Gegentheile springt das Gesicht schnauzenförmig vor, „während die Stirne und mit ihr der Schädel nach hinten zurückweicht“.

---

[1]) Entfernung des vorderen Nasenstachels vom vorderen Rande des Hinterhauptsloches. [2]) Vorlesungen über den Menschen I. B. pag. 39.

Die Prognathie liegt also nicht nur in dem Kiefer allein, sondern auch in der Stirn und es ist das von Lucae vorgeschlagene Verfahren, die Prognathie nach einem feststehenden Winkel zu bestimmen, der durch eine Senkrechte, welche durch die Nasenwurzel und eine Wagerechte, welche durch den Jochbogen geht, sicher das zuverlässigste. Bei diesem Verfahren wird sowohl das Zurücktreten der Stirn als das Vortreten des Kiefers berücksichtigt.

Den Ausspruch Welcker's, dass die Prognathie (wenn wir sie nach dem wachsenden Nasenwinkel bestimmen) mit Dolichocephalie zusammentrifft, finde ich in meiner Tabelle bestätigt (Columna a, und h).

Ich gehe nun zu dem Theil meiner Arbeit über, in dem ich mir, abweichend von dem bis jetzt geübten Verfahren ein klares Bild vom Wesen der Prognathie, so wie von dem Verhältniss des Sattelwinkels zu verschaffen mich bemühte.

Betrachte ich die vor mir liegenden Schädeldurchschnitte der Neger, Australneger, Chinesen, Deutschen[1]) und Russen, abstrahire ich vollständig von der Nasenwurzel und dem Profil der Kiefer, verfolge ich nur den inneren Umriss der Schädelhöhle, so fällt mir die bedeutend geknicktere Linie der inneren Fläche der Schädelbasis prognather Schädel auf.

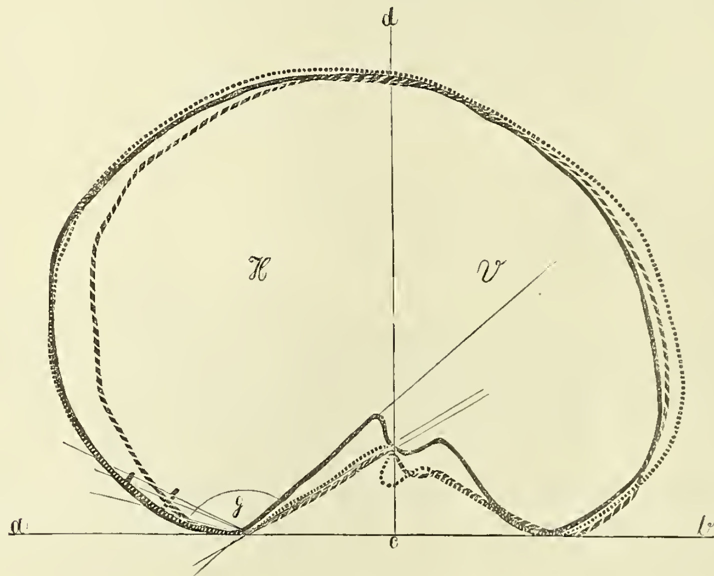
Ich habe mir die Umrisse der Schädelhöhle dieser verschiedenen Schädel abgebildet und sie alle auf eine Horizontale (ab)gelegt, so dass die Horizontale das unterste Ende des hinteren Keilbeines (vorderer Rand des foram. occip. magnum) und den Bogen der vorderen Schädelbasis tangirt (wie es die umstehende Abbildung verdeutlicht).

Um die Unterschiede der Schädelhöhlenumrisse des Australnegers, Deutschen und Russen schärfer hervortreten zu lassen, habe ich sie so übereinander gelegt, dass die Horizontalen und der hintere Tangirungspunkt sich decken.

---

[1]) Trotz der von Welcker ausgesprochenen Meinung, dass diese Schädel nicht normal seien, kann ich nichts pathologisches an ihnen finden; einen Beweis hierfür liefern auch die Mittelzahlen, die vollkommen denen der normalen Europäerschädel und Welcker's Zahlen entsprechen.

Wir bemerken, dass der Abstand des Türkensattels (Dorsum, ephippium) von der Horizontalen (ab.) beim Australnegerschädel (schwarze Contour) ein bedeutend grösserer ist, als bei den Europäern (Deutschen (punctirt) und Russen (gebrochene Linie), dass aber die Berührungspunkte mit der Horizontalen bei jenem einander näher stehen, als bei diesen. Mit andern Worten bildet der innere Umriss des Schädelbasisdurchschnittes eine geknickte Linie, einen kleineren Winkel bei dem prognathen Schädel und eine geschweifte, einen grösseren Winkel bei den orthognathen Europäerschädeln.



Die Neigung (Winkel g.) des foramen occipitale zur Fläche des Clivus beträgt bei den Australnegern 120°, bei den Russen 123°, bei den Deutschen 128°. Dieses Verfahren gibt uns auch ein sehr instructives Bild der Verschiedenheit in der Form der Schädelhöhen. Ziehen wir auf die Mitte des Abstandes der beiden Berührungspunkte eine Senkrechte dc. und vergleichen wir die vor (V) ihr und hinter (H) ihr liegenden Abschnitte der Schädelhöhe miteinander, so fällt uns die Kürze des hinteren Abschnittes des Russenschädels auf. Während die Höhe (von der Horizontalen) desselben der des Australnegerschädels gleich ist, wird dieser Abschnitt hinsichtlich der Länge von jenem bedeutend übertroffen. Fast die gleiche Höhe und Länge des hinteren Abschnittes zeigt der Australneger und deutsche Schädel. Der vordere Abschnitt des Russenschädels überragt den des Australnegers unbedeutend, der Deutsche mehr, in der Länge; die Höhe von der Horizontalen ist in allen gleich.

Abgesehen aber von der bedeutenderen Breite des Europäerschädels ist der Unterschied in dem vorderen Abschnitte grösser, wenn wir die Höhe nicht von der Horizontalen messen, sondern von der vordern Schädelbasislinie. Die steil in die Höhe steigende vordere Schädelbasis schneidet bei dem Australneger ein bedeutend grösseres Stück ab; dasselbe geschieht auch bei der hintern Abtheilung. Es berechtigt uns vielleicht dieser Umstand zu folgendem Ausspruche: je geknickter die Basis der Schädelhöhle, desto geringer ihre Capacität. Auf meinen Abbildungen erreicht die Schädelbasis eines Russenschädels beinahe vollständig die Höhe des der Australnegerbasis; es fiel mir dieser Schädel dadurch auf und ich fand in meiner Tabelle den Innenraum dieses Schädels mit 1245 C.C. verzeichnet (sonst 1450 C.C).

Was den vorderen Theil des Schädelumrisses der Deutschen anbetrifft, so finde ich ganz dasselbe Verhältniss wie vorher. Hinsichtlich der Höhe von der Horizontalen keinen Unterschied, wohl aber einen ziemlich bedeutenden von der vorderen Schädelbasis; der deutsche Schädel übertrifft aber, was die Länge des vorderen Abschnittes anbelangt, sowohl den Neger- als den Russenschädel.

Es wirft sich uns nun die Frage auf — welcher Methode, den Sattelwinkel zu messen, sollen wir den Vorzug geben?

Wie schon erwähnt, entspricht der nach Virchow's Vorschlag construirte Winkel nicht der Knickuug der Schädelbasis und noch viel weniger geben uns die von Welcker gewählten und verbundenen Punkte ein richtiges Bild von der Krümmung der Schädelbasis.

Lucae hatte in seiner ersten Arbeit zur Morphologie der Raçenschädel zuerst den Winkel nach den Flächen (planum sphenoidale und Clivus) gemessen und dieses ist nach meiner Ansicht, das einzig Richtige.

Fick hat auch zur Construction seines Basalwinkels die Flächen benutzt.

Indem ich nun mich streng an die Fläche des planum sphenoidale und des Clivus hielt und auf diese Weise den Sattelwinkel construirte und die von Fick ausgesprochenen, aber so viel mir bekannt, gar nicht berücksichtigten Aussprüche, über das Verhältniss des Gesichts zum Schädel weiter verfolgte, bin ich zu manchen interessanten Resultaten gelangt, die ich in der Tabelle B. verzeichnet habe.

Verlängern wir (Taf. I. Fig. 1. 2.) die Linie, welche auf der Fläche des planum sphenoidale läuft, nach vorn und die auf dem Clivus laufende nach oben, so erhalten wir zwei Winkel — den Sattelwinkel cdb. und den Sphenofrontalwinkel adc. (dieser

Winkel entspricht Fick's Basalwinkel, ich wähle aber den Ausdruck sphenofrontal, um jeder Verwechselung mit dem Sattelwinkel vorzubeugen).

Ziehen wir vom vorderen Rande des Hinterhauptloches (f) eine Linie bis zum Kinn (g), so wird der Winkel afg. den Raum einschliessen, der durch das Gesicht eingenommen wird.

Vom anatomischen Standpunkt ist es aber nothwendig, die Stirne vom eigentlichen Gesicht zu trennen und wir können die Augenbraunen als die Grenze ansehen, welche das Gesicht vom Schädel abtheilt. Den Augenbraunen entsprechen am Schädel die oberen Augenhöhlenränder und wenn wir von hier längs der Fläche des Augenhöhlendaches eine Linie cd. gezogen denken, so wird von dem Raume, den die vorderen Hirnlappen einnehmen, oder von dem Sphenofrontalwinkel ein mehr oder weniger grosser Theil edc. abgeschnitten. Diesen Theil, der einen Abschnitt der Augenhöhle und Nasenhöhle einschliesst, nenne ich den Sphenoorbitalwinkel.

Vergleichen wir die auf Tafel I. abgebildeten Schädeldurchschnitte eines Grossrussen Fig. 1. und eines Australnegers Fig. 2. mit einander, so bemerken wir, dass die Linie cd. (das nach vorn verlängerte planum sphenoidale) bei dem Grossrussen nur wenig unter die Nasenwurzel fällt und der Sphenoorbitalwinkel klein ist, im Maximum 18° (siehe Tab. B. columna d.).

Unter acht Schädeln fällt diese Linie zwei Mal mit der Nasenwurzel zusammen (Schädel C. und H.) und der höchste Stand der Nasenwurzel über der Linie des planum sphenoidale übersteigt nicht 18^{mm} (Columna g.).

Der höchste Abstand des oberen Augenhöhlenrandes von dieser Linie beträgt bei dem Russenschädel 20^{mm} (bei den deutschen Schädel 12^{mm}). Wenden wir uns zu dem Australnegerschädel, so sehen wir dort die Linie cd. tief unter der Nasenwurzel verlaufen, so dass der grösste Abstand von dieser Linie bis zur Nasenwurzel bei diesem 23^{mm} betragen kann. Ebenso sehen wir einen viel grösseren Abschnitt der Augenhöhle sich über diese Linie erheben; der Stand des oberen Augenhöhlenrandes über der Linie des planum sphenoidale kann bei diesem eine Höhe von 38^{mm} erreichen. Das maximum des Sphenoorbitalwinkels beträgt 35°. —

Vergleichen wir nun die Sphenofrontalwinkel adc. des Russen- und Australnegerschädels mit einander, so fällt uns die bedeutendere Grösse des letzteren auf. Die Tabelle B. (Columna C.) beweist auch, dass der Sphenofrontalwinkel mit der zunehmenden Prognathie wächst.

Er ist bedeutend grösser bei den prognathen Schädeln, als bei den orthognathen.

Europäer Deutsche } 66—67°
Russen }
Chinesen 70°
Neger 67°
Australneger 78°.

Die Negerschädel (5 an der Zahl) haben einen grossen Sattelwinkel und einen kleinen (67°) Sphenofrontalwinkel. Es kann aber diese meinem allgemeinen Resultate widersprechende Zahl nur dem Umstande zugeschrieben werden, dass 1) die Zahl der gemessenen Negerschädel geringer ist als die der anderen und 2) dass unter diesen Schädeln einer ist (Nr. 5.), der einen abnorm grossen Sattelwinkel und in Folge dessen auch einen sehr kleinen Sphenofrontalwinkel hat und selbstverständlich einen bedeutenden Einfluss auf die Mittelzahl ausübt.

Jedoch muss ich darauf aufmerksam machen, dass, wenn wir bei den Mittelzahlen für den Sphenofrontalwinkel, die Mittelzahlen des Sphenoorbitalwinkels in Abrechnung bringen, wir dennoch einen bedeutend grösserenWinkel ade. oder Raum für die vorderen Hirnlappen bei den Europäern erhalten als bei den Negern.

Der Winkel ade. beträgt bei den Negern 52°
„ Australnegern 52°
„ Chinesen 54°
„ Europäer 56°.

Bei den Affen (Tafel II. Fig. 1. 2. 3.) sehen wir, dass das Auge noch höher über die Linie cd. hinaufreicht und selbst bei fortschreitender Prognathie nicht nur den ganzen Sphenofrontalwinkel einnehmen kann, sondern auch über diesen hinaus, in den hinter der Linie ab. gelegenen Raum. Wir sehen bei dem jungen Orang (Fig. 1.) das den ganzen Sphenofrontalwinkel einnehmende Auge wenig über die Linie ab. steigen, so dass das Augenhöhlendach mit der verlängerten Linie des Clivus zusammenfällt. Bei dem alten Orang, Fig. 2., und dem Cynocephalus, Fig. 3., bei welchen die Prognathie bedeutend grösser, das Augenhöhlendach über die Linie ab. hinausrückt und der obere Augenhöhlenrand bedeutend über dieser Linie steht. Es fällt uns aber auf, dass der Sattelwinkel bei allen drei Schädeln fast gleich geblieben ist. Es müssen hier also andere Verhältnisse obwalten und auf die Gestalt der Schädelbasis Einfluss üben.

Ferner muss ich hervorheben, dass der Winkel afg. (Gesichtswinkel Columna e.) bei zunehmender Prognathie kleiner wird; die Europäer zeigen im Mittel 102 bis 103°, während die prognathen Schädel einen Winkel von 98° im Mittel aufweisen. Ich kann

aber diesen Zahlen keine grosse Bedeutung zuschreiben, weil ich nicht bei allen Schädeln, wegen Mangel der Unterkiefer, den Winkel messen konnte.

Der Abstand des vorderen Nasenstachels von der Nasenwurzel (Columna I.) ist bei allen gemessenen Schädeln im Mittel gleich; die kurze Gesichtsbasis (vom foramen occipitale magnum bis zum Nasenstachel) ist bei den prognathen Schädeln länger; einen noch grösseren Unterschied bietet die grosse Gesichtsbasis[1]) der prognathen Schädel. Sie ist bei diesen 104^{mm}, bei den Europäern 96^{mm} lang.

Wenn ich nun die Ergebnisse meiner Untersuchungen kurz zusammenfasse, so berechtigen sie mich zu folgenden Aussprüchen:

1) Den richtigen Ausdruck für die Knickung der Schädelbasis gewährt der nach der Oberfläche des Clivus und planum sphenoidale gemessene Winkel.
2) Der Sattelwinkel steht in einem umgekehrten Verhältnisse zum Nasenwinkel.
3) Der Nasenwinkel kann als Maas der Prognathie nicht dienen.
4) Der Sphenofrontalwinkel ist unter allen Umständen grösser beim Menschen als beim Affen. Er ist aber nicht, wie Fick behauptet, grösser bei der culturfähigen Menschenspecies, sondern kleiner in Folge des grösseren Sattelwinkels, der mehr geschweiften Schädelbasis.
5) Es wird aber dem Sphenofrontalwinkel, bei den Europäern, durch die Orbitalentwickelung ein bedeutend geringerer Abschnitt entzogen als bei den Negern, Australiern und Chinesen. —
6) Der Raum, den die vorderen Hirnlappen einnehmen, ist bei den Europäern bedeutend grösser als bei den Negern, Chinesen und Australnegern.
7) Die Capacität der Schädelhöhle wird bei sich zuspitzendem Sattelwinkel geringer (?).
8) Der Winkel am for. occipit. magnum (Gesichtswinkel afg.) ist durch die veränderte, d. h. nach vorn und oben gerückte Stellung der Kiefer, bei den prognathen Schädeln, kleiner als bei den orthognathen (?).
9) Die Prognathie, welche nicht nur durch das Wachsthum der Kiefer, sondern und hauptsächlich durch die Stellung derselben zur Hirnkapsel bedingt ist — kann **nur** nach Lucae's Vorschlage durch Ordinate **und** Abscisse gemessen werden.

---

[1]) Vom foram. occipit. magnum bis zur Alveole.

Die auf Tafel III abgebildeten Schädel sollen die eben berührten Punkte anschaulich machen. Die vordere Schädelbasis aller drei Schädel (Russe, Chinese und Australneger) liegt auf einer Ebene. Wir sehen bei zunehmender Prognathie den Sattelwinkel immer kleiner werden, das Gesicht höher, die Ohröffnungen nach vorn und unten rücken und die Stirn immer flacher werden.

Erläuterungen der Tafeln.

I. Tafel. Fig. 1. Durchschnitt eines Grossrussenschädels.
Fig. 2. Durchschnitt eines Australnegerschädels.
afg: Gesichtsraum.
adc: Sphenofrontalwinkel.
edc: Sphenoorbitalwinkel.
ade: Raum für die vorderen Hirnlappen.

II. Tafel. Fig. 1. Junger Orang } Senckenberg's Museum.
Fig. 2. Alter Orang (Pongo) } Senckenberg's Museum.
Fig. 3. Cynecephalus } Senckenberg's Museum.
adc: Sphenofrontalwinkel.

III. Tafel. Aufeinander gezeichnete Schädeldurchschnitte eines Russen, Chinesen und Australnegers.
Russe: schwarz.
Chinese: roth.
Australneger: blau.

Tab. A.	a. Winkel an der Nasenwurzel.	b. Winkel am Ephippium.	c. nb.	d. nclb.	e. nb. nclb. = 100.	f. bx.	g. nx.	h. L. Q. = 100.
1	56	155	98	400	408	83	43	81
2	56	160	100	378	378	84	55	84
3	59	130	104	399	383	90	55	89
4	63	138	102	415	406	91	60	81
5	63	150	103	405	393	92	53	86
6	63	132	98	412	420	98	56	81
7	63	144	101	395	391	90	52	79
8	64	132	94	389	413	86	48	82
9	63	131	101	418	413	91	56	82
10	66	132	99	375	378	91	53	78
11	66	135	99	399	401	92	55	79
12	67	140	105	417	397	101	58	80
13	67	145	98	403	411	92	55	86
14	67	143	105	398	379	99	62	86
15	67	141	105	390	371	98	53	84
16	68	137	101	405	400	94	48	82
17	68	121	99	397	401	94	55	78
18	68	130	99	395	398	93	50	73
19	71	135	97	403	415	97	49	76
20	71	157	100	378	378	96	48	79
21	71	140	99	408	412	97	57	84
22	72	138	98	384	391	100	64	88
23	72	128	100	437	437	97	54	82
24	73	145	98	385	392	97	50	75
25	78	132	101	409	404	103	52	79
Mittel: 1—5.	59	146	101	399	393	88	53	84
Mittel: 6—10.	64	134	98	397	403	91	53	80
Mittel: 11—15.	66	140	102	401	391	96	56	83
Mittel: 16—20.	69	136	99	395	398	94	50	77
Mittel: 21—25.	73	136	99	404	407	98	55	81
Mittel aus 1—25.	**66**	**138**	**100**	**399**	**398**	**93**	**53**	**81**

		Tab. B.	a. Nasenwinkel.	b. Sattelwinkel. Welcker.	b. Sattelwinkel. Virchow. Lucae.	c. Sphenofrontal (Basal) Winkel.	d. Spheno-orbital Winkel.	e. Winkel am foram. occipitale magnum. (Gesichtswinkel.)	f. Entfernung des oberen Augenhöhlenrandes vom plan. sphenoid.	g. Entfernung der Nasenwurzel vom planum sphenoid.	h. Schädelbasis. nb.	i. Gesichtsbasis. kleine. bx.	k. Gesichtsbasis. grosse. ba.	l. Gesichtslänge. nx.
Grossrussen.	1	C.	63	138	126	56	5	99	5	0	102	91	94	60
	2	G.	63	132	98	81	18	106	18	18	98	98	91	56
	3	K.	66	135	109	71	13	—	13	8	99	92	97	55
	4	H.	67	145	122	58	5	—	5	0	98	92	93	55
	5	E.	68	121	92	86	17	106	20	11	92	94	97	58
	6	A.	69	140	120	60	12	94	13	8	105	101	103	55
	7	B.	72	140	119	62	7	103	8	3	99	97	99	57
	8	J.	78	132	112	68	7	—	10	1	101	103	104	52
Deutsche.	1	Philipp Klein.	63	143	125	55	14	104	12	3	101	91	92	59
	2	Denig.	64	130	111	68	11	102	12	5	100	89	94	51
	3	Mundo.	65	142	114	66	13	108	12	10	97	89	96	57
	4	Schultz.	68	126	108	75	15	105	13	7	100	95	101	58
	5	Reinhardt.	69	135	108	72	11	108	12	9	99	94	98	59
	6	Müller.	69	135	108	71	10	101	10	11	104	99	102	61
	7	Schuhmacher.	71	139	121	59	10	97	11	4	98	94	98	58
	8	Kläncke.	74	135	116	65	8	112	8	1	98	97	104	53
Chinesen.	1	XXI. 7.	64	134	102	78	22	100	25	20	107	96	100	56
	2	XXI. 5.	66	132	111	70	15	105	17	0	100	93	96	61
	3	XXI. 3.	67	130	121	61	10	110	6	— 3	98	93	100	54
	4	XXI. 4.	67	138	117	64	12	102	13	7	96	91	97	52
	5	XXI. 9.	67	140	111	69	14	108	9	5	98	90	95	54
	6	XXI. 8.	67	132	102	78	22	106	22	13	101	95	99	59
Austral-Neger.	1	XXII. 11.	67	128	95	85	25	100	32	23	106	100	105	59
	2	XXII. 12.	69	139	115	66	24	92	27	18	105	109	105	63
	3	XXII. 9.	70	134	111	70	22	—	26	14	106	102	112	58
	4	XXI. 37.	73	124	90	91	31	107	38	18	98	98	108	58
	5	1a. 321.	74	142	118	62	22	95	25	14	106	105	112	59
	6	XXII. 10.	75	130	95	85	22	—	25	21	105	106	116	57
	7	Owen Zool. Tr. pl. 86.	82	125	92	89	35	—	35	17	90	95	105	47
Neger.	1	1. a. 9.	64	130	105	75	15	110	19	11	105	95	104	55
	2	1. a. 125.	65	128	115	63	14	101	15	8	110	100	106	55
	3	1. a. 124.	72	133	111	68	16	102	18	10	110	109	112	58
	4	1. 179.	74	134	118	74	17	97	16	11	109	102	108	57
	5	XXII 6.	76	147	127	51	15	94	9	5	87	100	106	55
Mittel.		**Neger**	**70**	**134**	**115**	**67**	**15**	**100**	**17**	**9**	**102**	**101**	**107**	**56**
		Australneger	**72**	**131**	**102**	**78**	**26**	**93**	**29**	**20**	**102**	**100**	**109**	**57**
		Chinesen	**66**	**135**	**110**	**70**	**16**	**105**	**15**	**8**	**100**	**93**	**98**	**56**
		Deutsche	**67**	**135**	**113**	**66**	**11**	**104**	**11**	**6**	**99**	**93**	**98**	**56**
		Grossrussen	**67**	**135**	**112**	**67**	**10**	**101**	**11**	**6**	**100**	**96**	**97**	**56**

Beitrag zur Kenntniss des Grossrussenschädels

Mit VIII Tafeln.

Durchmustern wir die craniologische Literatur, welche namentlich in der Neuzeit durch Werke über Schädel der verschiedenen Europäischen Stämme bereichert wurde, so fällt uns die Dürftigkeit der Angaben über die Russenschädel auf. Abbildungen der Russenschädel sind mir gänzlich unbekannt. Ausser den Angaben von Retzius[1]), van der Hoeven[2]), von Baer[3]), Welcker[4]), welche sich nur auf die Breiten und Höhenindices der Grossrussen beziehen, sei eine umfassendere, verdienstvolle, leider wenig bekannte Arbeit Prof. Kopernicki's[5]) erwähnt, in welcher die Schädeltypen der Gross- Kleinrussen, Polen und Wenden mit einander und mit brachycephalen Schädeln nichtslavischen Stammes (Mongolen, Finnen, Griechen, Calmucken) verglichen werden, und der Versuch gemacht wird einen slavischen Schädeltypus festzustellen.

Der Mangel an umfangreichen Messungen der Grossrussenschädel, so wie der Ausspruch von Baer's dass, ohne allen Zweifel, es keinen Staat gibt, für welchen craniologische Studien von solchem Interesse und für Erforschung seiner Vergangenheit so wichtig und nothwendig sind, als für den Russischen, ermuthigten mich das zu mir Gebote stehende Material auszubeuten. Vorliegende Messungen der Grossrussenschädel sollen einen Anfang zu weiteren, ausgedehnteren Untersuchungen bilden; die Schädel, auf welche sie sich beziehen, stammen alle von Leichen, welche das Petersburger Arbeiterhospital der Kaiserlichen medico-chirurgischen Academie zur Verfügung stellt.

---

[1]) Müller's Archiv. 1845, p. 89. [2]) Müller's Archiv 1844 p. 433. [3]) Nachrichten über die ethnogr. craniologische Sammlung der Kaiserlichen Acad. der Wissenschaften. 1858. [4]) Bau und Wachsthum des menschlichen Schädels und Archiv für Anthropologie 1. Heft. 1866. [5]) Nachrichten der Universität Kiew. (russisch). 1861.

Obgleich ich mit Bestimmtheit die Abstammung jedes einzelnen Schädels anzugeben, nicht im Stande bin, so sind es nichtsdestoweniger authentische Russenschädel (aus den Gouvernements Pskow, Nowgorod, Twer, Jaroslaw, Moskau). Schädel mit Stirnnath, mit frühzeitig synostosirten Nähten, weibliche Schädel und Schädel sehr alter Individuen wurden ausgeschlossen. Was die Messmethode selbst anbetrifft, so bin ich der von Welcker in seinem resultatenreichen Werke über Bau und Wachsthum des menschlichen Schädels angegebenen, auf's Genaueste gefolgt.[1])

Die hauptsächlichsten Dimensionen verhalten sich nach Messungen an 40 Schädeln, wie folgt:

Mittel der grössten Schädellänge . .	176.
„ der grössten Schädelbreite .	144.
„ der aufrechten Höhe . . .	136.
„ der horizontalen Circumferenz	511.
Der Schädelindex	82.

Diese 40 Schädel bilden eine Reihe, welche mit 73 Breitenindex anfängt und die Zahl 89 als Breitenindex nicht überschreitet, ihren Culminationspunkt aber in den Zahlen 79 bis 83 darstellt. Es kommen nämlich in dieser Reihe Schädel, deren

Breitenindex	6	73 —	1mal	vor
„		74 —	—	—
„		75 —	1 „	„
„		76 —	1 „	„
„		77 —	1 „	„
„	20	78 —	3 „	„
„		79 —	6 „	„
„		80 —	3 „	„
„		81 —	3 „	„
„		82 —	5 „	„
„		83 —	3 „	„
„	14	84 —	3 „	„
„		85 —	2 „	„
„		86 —	4 „	„
„		87 —	1 „	„
„		88 —	2 „	„
„		89 —	1 „	„

[1]) Meine Arbeit war schon abgeschlossen, als mir der Aufsatz von Krause über die Aufgaben der wissenschaftlichen Craniometrie zu Gesicht kam. (Archiv für Anthropologie Heft. 3. 1866.)

Es erreicht nur einer die Länge von 190^{mm} und einer fällt auf 168^{mm}. Das Maximum der Breite 157^{mm} erreicht der 190^{mm} lange Schädel (Nr. 1.); das Minimum 130^{mm} zeigt der Schädel (37), dessen Breitenindex 73 ist, und ihn an die Grenze der Dolichocephalie stellt.

Das Maximum der Höhe beträgt 146 (Schädel 4)
Das Minimum „ „ „ 129 (Schädel 39)
Das Maximum der Circumferenz 555
Das Minimum „ „ „ 490

Ordnen wir unsere Schädel nach der Angabe Carl Vogts[1]) in Langköpfe, deren Breitenindex weniger als 72, Kurzköpfe, deren Jndex über 81 und Mittelköpfe, deren Jndex zwischen 74 und 81 fällt, so erhalten wir 19 Mittelköpfe und 21 Kurzköpfe.

Lege ich Welcker's[2]) Eintheilung zu Grunde,

so fällt 1 Schädel in die Rubrik der Subdolichocephalen
„ „ 6 „ „ „ der Orthocephalen
„ „ 9 „ „ „ „ Subbrachycephalen
„ „ 16 „ „ „ „ Brachycephalen
und 8 überschreiten den von Welcker für Brachycephalen angegebenen Breitenindex (81—85).

Nach dem mittleren Schädelindex fallen die Schädel der Grossen in die Rubrik der Brachycephalen.

Aus diesen Mittelzahlen ergibt sich, dass die Schädelform der Grossrussen als eine vorzüglich brachycephale zu bezeichnen ist.

Was die Angaben anderer Autoren über den Breiten- und Höhenindex der Grossrussenschädel betrifft, so müssen wir, glaube ich, von den Zahlen Retzius's, die an 2 Russenschädeln, 1 Czechen und 1 Polenschädel (2 Gypsabgüsse) genommen wurden, ganz absehen, da sie auf Verwerthung keine Ansprüche machen können. Retzius erhielt einen Breitenindex von 88 und einen Höhenindex von 80.

Mehr der Wahrheit entsprechend sind die Angaben van der Hoeven's, denn seine Zahlen, an 15 Russenschädeln und 2 Polenschädeln genommen, lauten für Breite 85, Höhe 78. Stelle ich die von C. E. v. Baer und Welcker erhaltenen Indices mit den meinigen zusammen, so finde ich eine überraschende Uebereinstimmung.

---

[1]) C. Vogt. Vorlesungen über den Menschen 1863 I. B. p. 58. [2]) Archiv für Anthropologie 1 Heft 1866 pag. 135.

	Q.	H.
v. Baer an 30 Schädeln	83	77
Welcker „ 12 „	80	76
ich „ 40 „	82	77

Abweichend von diesen Zahlen erweisen sich die Angaben Kopernicki's. Er erhielt an 20 Schädeln 78 — 75

Kopernicki ist auch durch seine Messungen zu der Ueberzeugung gekommen, dass die Grossrussen vielmehr zur Dolichocephalie sich neigen als andere von ihm gemessene Slavenschädel (Kleinrussen — Polen — Wenden) und dass, während der Kleinrussenschädel am reinsten den slavischen Typus darstellt, entfernt sich der Grossrussenschädel bedeutend von demselben.

Vergleich des Grossrussenschädels mit dem slavischen craniol. Typus

Den mittleren slavischen Typus erhält Kopernicki, indem er die Mittelzahl aus den 20 Kleinrussen und 20 Grossrussen 5 Polen und 2 Wendenschädeln zieht und dann die Mittelzahlen der einzelnen Gruppen mit der allgemeinen Mittelzahl vergleicht. Der mittlere slavische Schädeltypus hat nach Kopernicki einen Breitenindex 80 und Höheniudex 75. (L 179 Q. 145 H, 135)

Stelle ich die von Kopernicki an 47 und die von Weisbach an 96 Slavenschädeln erhaltenen Mittelzahlen mit den meinigen an 40 Grossrussenschädeln gewonnenen zusammen, so erhalte ich Mittelzahlen, die mit den Mittelzahlen meiner Grossrussenschädel vollkommen übereinstimmen.

		L.	Q.	H.
Kopernicki 47.	Wenden . . .	186	156	137.
	Grossrussen . .	180	141	135.
	Kleinrussen . .	177	143	135.
	Polen	175	141	135.
Weisbach[2]) 96.	Ruthenen . . .	176	146	139.
	Polen	177	147	136.
	Slowaken . .	177	148	136.
	Böhmen . . .	177	148	132.
	Croaten . . .	176	146	136.
	Slowenen . . .	175	145	133.
Landzert 40.	Grossrussen . .	176	144	136.
	Mittel	177	145	135.

[1]) Weisbach. Ueber Schädelformen österr. Völker. Separat-Abdruck aus den medizin. Jahrbüchern. Wien.

Streiche ich die Mittelzahl der 2 Wendenschädel, die ja augenscheinlich zu den anderen Zahlen nicht passt, so erhalte ich für den slavischen Schädeltypus folgende Mittelzahlen.

L.	Q.	H.
176	144	135.

Meine Grossrussenschädel zeigen:

176	144	136.

Gehen mir nun zu der Vergleichung unserer Schädel mit denen anderer Nationen über, die auch dem brachycephalen Typus angehören, und über deren Schädel umfassende Messungen vorliegen, so sind es namentlich die Oberdeutschen, Schweizer und Schwarzwälder, die hinsichtlich der Breitenindices den Grossrussen nahe stehen.

Der Grossrussenschädel wird hinsichtlich der Brachycephalie von den Schweizerschädeln bedeutend übertroffen; die Disentisform, welche unter der gegenwärtigen Bevölkerung stark im Uebergewicht gefunden wird, zeigt nach Berechnungen von His und Rütimeyer[1]) Vergleich mit dem Disentis Typus.

	L.	Q.	H.
	170.6	147.6	139.6
und einen Jndex von	86,5;	81,8.	

Wenn ich auch die weiblichen Schädel des Disentistypus wegfallen lasse und die Mittelzahlen nur aus den männlichen Schädeln berechne, so erhalte ich Zahlen, welche dennoch unseren Mittelwerthen durchaus nicht entsprechen (172; 149; 141; 86; 81;)

His[2]) bemerkt auch dass „der Slavenschädel mit dem Disentiskopfe nichts gemein hat" und ein Vergleich meiner, gleichfalls geometrischen Abbildungen mit denen der Disentisschädel, lehrt mich dass, obgleich in der Bildung des Hinterhaupts in der Profilansicht und der norma verticalis viel Uebereinstimmung zwischen diesen Schädeln herrscht, sie doch bedeutend von einander abweichen.

Ebenso abweichend vom slavischen Typus erweisen sich die Mittelzahlen Ecker's[3]) mit den Schwarzwäldern. für den Schädel der Schwarzwälder, obgleich sie viel Aehnlichkeit mit dem Grossrussenschädel darbieten.

---

[1]) Crania helvetica v. Rütimeyer und His, mit Atlas 1864. [2]) Archiv für Anthropologie 1866 1. Heft.
[3]) Crania germaniae meridonalis occidentalis mit 38 Tafeln. Freiburg 1865. pag. 83.

Ecker's Mittelzahlen lauten:

	L.	Q.	H.
	$175,_2$	$151,_3$	145.
	Index.	$85,_9$	$83,_9$

Die Abbildungen der Schwarzwälderschädel auf Taf. XXIII, XXIV, XXV zeigen viel Uebereinstimmendes mit den Grossrussenschädeln, ja einige decken sich vollkommen. Nur muss ich erwähnen, dass die Jochbogen bei dem Grossrussenschädel in der norma verticalis bedeutend mehr hervorragen, als dieses bei den Schwarzwäldern der Fall ist. Das Gesicht ist auch im Ganzen grösser und vielleicht weniger orthognath, als bei diesen. Die Form der Augenhöhlen ist eine mehr quadratische bei den Schwarzwäldern, während sie bei den Grossrussenschädeln im Allgemeinen eine länglich viereckige Figur darstellt; ebenso sind die Nasenbeine kürzer, und die Nasenöffnung grösser, mehr in die Breite gezogen als bei den Schwarzwälderschädeln.

mit den Deutschen nach Welcker.

Viel näher, was den craniologischen Typus anbelangt, stehen den Grossrussen die Deutschen, wenn wir die Angaben Welcker's, der zuerst die Meinung „der deutsche Schädel ist nicht dolichocephal" unumwunden ausgesprochen, mit unseren Mittelwerthen zusammen stellen.

Die Mittelzahlen für den deutschen Schädel nach Welcker, sind

L.	Q.	H.
180	145	133.
Jndex	$80,_5$;	$73,_9$.

Welcker's normaler deutscher Männerschädel ist also um 4^{mm} länger, um 1^{mm} breiter und um 3^{mm} niedriger als der Grossrussenschädel.

Die Circumferenz (521) des deutschen Schädels, die basale Linie (128) und der Querumfang (313) übertreffen den Grossrussenschädel, dessen Circumferenz 511, die Basallinie 125^{mm}, und der Querumfang 310^{mm} beträgt.

Der Grossrussenschädel übertrifft hinsichtlich der Capacität (1471) den deutschen Schädel (1450), ein Umstand, der sich durch die mehr rundliche höhere Form des ersteren erklären lässt.

Das Maximum der Capacität des Grossrussenschädel beträgt = 1752 C. C., das des Deutschen 1790 C. C. Das Minimum des Grossrussen 1244 und des Deutschen 1220 C. C.

Abweichend von Welcker's Angaben über den deutschen Schädel sind die Mittelzahlen Lucae's, welche an 12 authentisch deutschen Schädeln gewonnen wurden. mit den Deutschen nach Lucae.

Lucae erhielt

	L.	Q.	H.
	182	143	134.
Jndex		78 ;	73.

Der Horizontalumfang beträgt $530,_7$ im Maximum 555, im Minimum 521. Die Capacität im Mittel = $1531,_{66}$ C. C.

Die 12 Schädel deutschen Stammes, welche Lucae seinen Messungen unterworfen, liegen vor mir neben meinen acht Grossrussenschädeln und nach genauer Prüfung kann ich auf folgende charakteristische Merkmale aufmerksam machen.

In der Profilansicht fällt das bedeutend verlängerte Hinterhaupt der Deutschen ganz besonders auf; bei den Grossrussenschädeln fällt der Scheitel, in der Mitte der sutura sagitalis, unter einem mehr oder weniger stumpfen Winkel in das Hinterhaupt ab, während bei dem deutschen Schädel dieser Uebergang ganz allmählig geschieht.

Legt man die Schädel auf die Scheitel, mit nach oben gerichteter Basis, so tritt der Unterschied in der Hinterhauptsbildung sehr scharf hervor; wir sehen bei den deutschen Schädeln die Hinterhauptsknochen eine sehr convexe Kuppel bilden, während bei unseren Schädeln der Knochen flach und die Schuppe an der linea semicircularis, welche immer sehr stark ausgebildet ist, mit dem übrigen Theil des Knochens unter einem stumpfen, zuweilen fast rechten Winkel verbunden ist. Der Abstand zwischen der Linea semicircularis und dem foramen occipitale ist bedeutend kürzer als bei den Deutschen. In Welcker's Tabelle ist auch der Abstand lb, von der sutura lamboidea bis zum vorderen Rande des foramen occipitale magnum bei dem deutschen Schädel mit 151^{mm} verzeichnet; bei den Grossrussen beträgt er 148; ebenso kommt in dem Verhältniss des Schädelgewölbes zur Basis das Plus bei den Deutschen auf Rechnung des Hinterhauptes: nb: nclb = 100: 404 bei den Deutschen, und 400 bei den Russen.

Die Stirn- und Scheitelbeinhöcker sind viel weniger ausgebildet, flach bei den Grossrussenschädeln; die Tubera springen in Folge einer die Scheitelbeine und Stirnbeine in toto treffenden Wölbung vor. Der Abstand zwischen den tubera parietalia ist geringer (129) als bei den Deutschen (nach Welcker 135). Die Zahl 137, die

Welcker[1]) an 6 Grossrussenschädeln gefunden kann, als Mittelzahl für den Grossrussentypus nicht betrachtet werden. Allerdings gibt auch Kopernicki den Abstand der Scheitelhöcker bei den Slaven mit 135 an, jedoch fehlen die speciellen Angaben dieses Abstandes bei den verschiedenen von ihm gemessenen Slavenschädeln; dass die Scheitelhöcker sehr stark ausgebildet sind bei den Polen und weit auseinander rücken, lehrt mich die Abbildung Weisbachs; ebenso mag der grössere Abstand zwischen den Tubera parietalia bei den Kleinrussen und Wenden einen bedeutenden Einfluss auf die von Kopernicki berechnete Mittelzahl ausgeübt haben.

Die Augenhöhlenscheidewand ist breiter bei den Grossrussenchädeln, und die Nasenwurzel mehr eingezogen. Das Gesicht niedriger und breiter, besonders bilden die Jochbogen einen viel convexeren Bogen. Nach Welcker beträgt der Abstand nx (Nasenwurzel und Nasenstachel) bei den Deutschen 58^{mm}; bei den Grossrussen 54; der Abstand z z bei den Deutschen, nach Welcker, 99^{mm}; bei den Grossrussen beträgt er 104^{mm}.

Sehr auffallend ist die bedeutend geringe Höhe des Zwischenkiefer's und seine mehr orthognathe Richtung des Grossrussenschädels; bei diesem ist der Abstand des Alveolarrandes des Oberkiefers von der Ordinate im Mittel ebenso gross wie der Abstand der spina nasalis anterior von der Ordinate, während bei dem deutschen Schädel das Umgekehrte der Fall ist. Es beträgt nämlich bei den vor mir liegenden deutschen Schädeln[2]) der Abstand von der Ordinate bis zur spina nasalis im Mittel 6^{mm} und bis zur Alveole 8^{mm}; bei den Grossrussenschädeln finde ich beide Abstände im Mittel 7^{mm} lang. Der Grossrussenschädel ist orthognath. Es ist dieses Verhältniss in der Tabelle B ausgedrückt (columna i. k.), welche ich zur Abhandlung über den Sattelwinkel beigefügt habe. Nachdem ich daselbst die Gründe auseinander gesetzt, weshalb der Nasenwinkel als Mass der Pro- und Orthognathie nicht dienen kann, habe ich nach Lucae's Methode[2]) die vor mir liegenden 8 Grossrussenschädel, hinsichtlich der Orthognathie gemessen.

Die beifolgende Tabelle beweist das steile Aufsteigen der Stirn und den raschen

---

[1]) pag. 45. Bau und Wachsthum des menschlichen Schädels. [2]) Lucae zur Morphologie des Schädels 1861. pag. 41, 42.

Uebergang derselben in den Scheitel. Vergleiche ich die von E. v. Baer[1]) gegebene Abbildung des Kleinrussenschädels mit meinen Abbildungen, so kommt bei diesen eine so flache, zurückweichende Stirn gar nicht vor; die seichte, gleich hinter der sutura coronalis und mit ihr parallel laufende Vertiefung, welche in der Abbildung des Kleinrussenschädels (Baer) angedeutet ist, finde sich auch in meinen Grossrussenschädeln deutlich ausgebildet. Ausserdem zeigt diese Abbildung ein bedeutend steiler abfallendes Hinterhaupt (vor der Mitte der sutura sagittatis) und ein prognatheres Verhalten des Gesichts.

Höhe der Abscisse auf der Ordinate.	A.	B.	C.	E.	G.	H.	J.	K.
90 mm	—70	—	80					
88 "	—	62	—	—	—	65		
85 "	—	—	—	—	—	—	70	70
83 "	—	—	—	51				
80 "	36	36	42	48	—	40	45	49
79 "	—	—	—	—	60			
70 "	24	23	22	27	28	25	26	29
60 "	13	14	17	16	15	15	16	18
50 "	7	7	10	8	8	8	10	11
40 "	5	3	6	4	5	5	7	6
30 "	2	1	3	2	3	3	4	3
25 "	—	—	0	0				
21 "	—	0	—	—	—	—	—	0
20 "	0	—	—	—	0	0	0	
0								
Nasenwurzel.								
Spina nasalis ant. .	+7	7	4	10	8	2	9	10
Alveola . . .	+8	8	3	10	5	2	10	10

[1]) Bericht über die Zusammenkunft einiger Anthropologen in Göttingen 1861.

Der Nasenwinkel (bnx), nach Welcker's Angabe gemessen, beträgt im Mittel an 25 Schädeln 66°; der Sattelwinkel an denselben 25 Schädel im Mittel 138° (siehe Tabelle A zum Sattelwinkel und sein Verhältniss zur Pro- und Orthognathie[1]).

Indem ich eine specielle Vergleichung der Grossrussenschädel mit Kleinrussen, Polen, Slovenen, Ruthenen, Croaten u. a. slavischen Stammes späteren Mittheilungen vorbehalte, will ich hier noch des Schädelinnenraumes des Grossrussenschädels erwähnen. Die Mittelzahl aus 40 Schädeln ist 1471 C. C.

Kopernicki findet bei den

Slaven überhaupt	=	13, 87	Decilitre.
Grossrussen	=	13, 31	„
Kleinrussen	=	13, 77	„
Polen	=	13, 78	„
Wenden	=	14, 65	„

Weisbach's Zahlen für den Rauminhalt des Schädels der slavischen Völker Oesterreich's sind folgende:

Polen	=	$1517_{,42}$	C. C.
Ruthenen	=	$1515_{,86}$	„
Slowaken	=	$1467_{,81}$	„
Böhmen	=	$1456_{,01}$	„
Kroaten	=	$1464_{,85}$	„
Slowenen	=	$1485_{,39}$	„

---

[1]) In einer so eben erschienenen Schrift „Untersuchungen der 18 aus dem 14—15 Jahrhundert stammenden Schädel der Grafen Cilli" spricht sich Prof. Heschl gegen die Ansicht Virchow's über das umgekehrte Verhältniss des Sattelwinkels zum Nasenwinkel aus und findet das von Welcker ausgesprochene Gesetz an diesen Schädeln bestätigt. Er sagt pag. 6—: „Das Gesicht ist kleiner als das der Schädel Welcker's „und zugleich, was in Bezug auf die Kieferstellung zur Dolicho- und Brachycephalie entscheidend ist, gegen die „bekannte Ansicht Virchow's entschieden, wie bei Welcker, Lucae u. a. orthognath, ja bei den meisten opis-„thognath, indem der mittlere Nasenwinkel nur $61_{,1}$ (Welcker 66_2) und der Sattelwinkel 117 gegen 134 „bei Welcker beträgt. Letzteres Verhältniss schliesst, wie mir scheint, die slavische Nationalität der Cillier aus." Abgesehen davon, dass die Mittelzahlen der männlichen Cillierschädel ($171._8$; $145._8$; 134; Jndex 84_8; $76_{,7}$) unseren Mittelzahlen ziemlich nahe stehen, muss ich darauf aufmerksam machen, dass ein Sattelwinkel 117° (nach Welcker's Methode gemessen) so viel mir bekannt, weder als Mittelzahl, noch an den einzelnen normalen Schädeln vorkommt, die Cillier also in dieser Hinsicht vereinzelt dastehen. Ich finde auch weder bei Welcker noch bei Lucae, Zahlen für den Sattelwinkel (bei Europäern, Chinesen, Australnegern, Negern, Buggesen) die unter 120° (ein einziger Schädel bei Welcker pag. 53) fielen. Unbegreiflich bleibt mir ferner weshalb „dieses letztere Verhältniss" die slavische Nationalität der Cillier ausschliessen sollte?

Der deutsche Schädel nach Weisbach's Messungen hat einen Rauminhalt von $1521,_{64}$ C. C. Weisbach füllt die Schädelhöhle mit Gries durch Schütteln und Einstopfen möglichst vollständig und bemerkt, dass „blosses Einschütteln" einen Fehler von oft mehr als 100 C. C. (unter der Wirklichkeit) herbeiführen würde, wogegen bei gleichzeitigen Einstopfen die Fehlergrenze nur zwischen einigen, ungefähr 5 bis 10 Cubikcentimeter schwankt. Um meine Zahlen zu controliren und sie so genau, wie nur möglich zu machen, füllte ich den Schädel erst mit Hanfsamen, sodann mit Hirse oder feinem Schrot und erhielt jedes Mal ziemlich genau dieselben Zahlen; die Unterschiede schwankten von 10 bis 15 C. C. Ich füllte aber die Schädelhöhle möglichst vollständig nur durch langes Schütteln und Klopfen mit der flachen Hand und glaube, dass das Einstopfen zu mehr als 100 CC über der Wirklichkeit führen kann.

Die von Welcker zuerst hervorgehobene Wechselbeziehung zwischen dem Schädelinnenraume und dem Horizontalumfange finde ich an meinen Schädeln vollkommen bestätigt. Beide Maasse — Horizontalumfang und Schädelinnenraum zeigen sich in einem ununterbrochenen Gange steigend:

498	—	1295 C. C.
506	—	1418 „
518	—	1534 „
523	—	1636 „

Was die Abbildungen anbetrifft, so sind dieselben geometrisch, nach Lucae's Methode aufgenommen und stellen acht Grossrussenschädel und die betreffenden Leimausgüsse der Schädelhöhlen dar.

Ordne ich diese Schädel nach den sie charakterisirenden Eigenschaften in Gruppen, so steht der Schädel E. (Taf. VII) wegen seiner geringeren Breite, seiner mehr hohen als breiten Hinteransicht vereinzelt da.[1])

Die anderen Schädel bilden drei Gruppen, die ich in Kurzem folgendermassen charakterisiren will:

1. Gruppe. Schädel A. B. C. (siehe Taf. I. II. III.) stellen den reinsten Grossrussentypus dar. Norma verticalis: breitoval. Norma occipitalis: ebenso breit

[1]) Möglicherweise ist an diesen Differenzen, so wie an dem geringen Abstand der Scheitelhöcker die fast verschwundene Pfeilnath schuld.

als hoch, fast quadratisch, denn der obere Winkel springt sehr wenig hervor (A.), die seitlichen Ränder laufen entweder parallel oder convergiren unbedeutend nach unten zu. Die grösste Breite liegt oberhalb der Ohrgegend. Steil von der Mitte der sutura sagittalis abfallendes Hinterhaupt, sehr stark entwickelte lineae semicirculares und spina occipitalis, starke processus mastoidei mit durchfurchter Oberfläche zeichnen diese Schädel aus.

Die Augenhöhlen gross, mehr breit als hoch, die untere äussere Ecke ausgezogen, abgerundet. Die Arcus superciliares gut entwickelt, eine wulstige Erhöhung über der Nasenwurzel bildend. Die Nasenwurzel eingezogen; der processus alveolaris des Oberkiefers perpendiculär gerichtet — vorne sehr kurz. Das Gesicht breit, quadratisch. —

2. Gruppe bilden die Schädel I. K. (Taf. IV. V.) welche sich durch kleinere, niedrigere Augenhöhlen, durch einen mehr gewölbten Scheitel auszeichnen, norma occipitalis, fünfeckig mit abgerundeten Winkeln.

3. Gruppe. (Taf. VI. VII.) Schädel G. H. Wenig ausgesprochene arcus superciliares; nicht eingedrückte Nasenwurzel; quadratische grosse Augenhöhlen; die grösste Breite des Schädels fällt in die Gegend der squama ossium temporis; hier erscheint der Schädel wie aufgetrieben. Sehr abweichend ist die Hinterhauptsansicht des Schädels H. von dem allgemeinen Typus, und erinnert an die von E. v. Baer gegebene Abbildung des Kalmuckenschädels. —

Es hat also der Grossrussenschädel trotzdem, dass ein grosser Theil der aus Asien eingewanderten Völker über Russland sich verbreitet und Spuren seines Aufenthaltes zurückgelassen hat, den reinen slavischen Typus nicht eingebüsst. —

Den 31 Januar 1867.

Erklärung der Tabelle.

1. Horizontalumfang des Schädels genau über die Tubera frontalia so wie über den vorstehendsten Punkt der Hinterhauptsschuppe gemessen.

2. Horizontaler Stirnumfang — derjenige Theil des Horizontalumfanges, welcher auf dem Stirnbeine verlauft.

nb. (naso basilaris) von der Nasenwurzel zum vorderen Rande des foramen occipitale magnum.

nc. (naso coronalis) von der Nasenwurzel zur Mitte der Coronalnaht.

cl. (coronalis lamboidea) Bogenlänge der Pfeilnaht.

lb. (lamboideo basilaris) Bogenlänge der Hinterhauptsschuppe, sammt Längsdurchmesser des foramen occipitale.

nclb. Scheitelbogen — von der Nasenwurzel zum vorderen Rande des foram. occipitale magnum.

Querumfang { Basallinie mit den Tasterzirkel gemessen, dessen Spitzen beiderseits auf die oberhalb der Ohröffnung auslaufende Kante des Jochfortsatzes aufgesetzt wurden.
Bogenlinie mit der Schnur von dem genannten Punkte über die Calvaria gemessen.

Länge L. Die Längsachse des Horizontalumfanges.

Breite Q. Die grösste Breite des Schädels, wo sie auch liegen mag.

Höhe H. Aufrechte Höhe mit dem Stangenzirkel gemessen, wobei ein Schenkel beide Ränder des foramen occipitale berührt und der andere auf den Scheitel fällt.

bx. von dem vorderen Rande des foram. occip. magnum zur Basis der spina nasalis anterior.

nx. von der Nasenwurzel zur Basis der spina nasalis.

linea ff. von Stirnhöcker zu Stirnhöcker.

„ zz. zwischen den unteren Enden des Jochfortsatzes des Stirnbeines.

„ mm. zwischen den Spitzen beider processus mastoidei.

„ pp. von Scheitelhöcker zu Scheitelhöcker.

„ fp. von f nach p.

„ fz. von f nach z.

„ mp. von m nach p.

„ mz. von m nach z.

„ fm. von f nach m.

„ pz. von p nach z.

„ po. von p nach o.

„ mo. von m nach o.

№	Bezeichnung der Schädel.	Anmerkungen.	1 Schädel-innen-Raum. C. C.	2 Horizontaler Schädelumfang.	3 Horizontaler Stirnumfang.	4 = 100.	5 nb.	6 nc.	7 cl.	8 lb.	9 nclb.	10 nb : nclb. = 100.	11 Basale Linie des Querumfanges.	12 Bogen-Linie des Querumfanges.	13 = 100.	14 L.	15 Q.	16 H.	17 L:Q = 100	18 L:H = 100	19 Breite der Augenscheidewand.	20 bx.	21 nx.	22 Winkel an der Nasenwurzel.	23 Winkel am Ephippium.	24 ff.	25 zz.	26 mm.	27 pp.	28 fp.	29 fz.	30 mp.	31 mz.	32 fm.	33 pz.	34 po.	35 mo.
1	XIII.	Hint. Ende sagit. oblit.	1752	550	170	31	100	135	130	172	437	437	127	320	252	190	157	138	82	72	28	97	54	72	128	74	118	122	134	112	49	123	103	137	121	124	112
2	IV.		1683.	520	175	33	103	130	130	145	405	393	131	335	255	179	155	139	86	72	28	92	53	63	150	64	110	110	131	131	57	99	95	140	115	95	103
3	III.	Hint. Ende sagit. oblit.	1662	515	175	34	104	132	120	147	399	383	127	330	259	171	153	146	89	85	28	90	55	59	130	69	112	110	130	119	43	117	96	136	117	104	94
4	XXIV.	Alt. Alveolen abgeschliffen. Spheno-pariet; spheno frontalis. oblit.	1661	530	165	31	106	130	120	160	410	387	137	330	240	182	156	145	85	79	31	93	59	—	—	72	106	113	132	128	53	125	105	132	130	99	112
5	A.		1650	532	175	31	105	127	135	155	417	397	132	320	242	182	146	137	80	75	25	101	58	67	140	61	95	106	137	119	53	111	97	136	120	109	115
6	XIV.		1630	515	171	35	101	130	144	144	418	413	129	316	245	179	147	145	82	81	30	91	54	64	131	66	106	100	139	122	48	105	97	131	114	101	108
7	XXII.		1585	520	166	32	106	125	138	150	413	390	128	315	246	182	142	143	78	78	35	98	54	—	—	62	117	117	122	120	68	106	94	138	121	92	107
8	XXIII.		1585	520	165	32	100	126	120	150	396	396	138	310	238	175	151	140	85	80	27	88	54	—	–	54	103	114	124	127	48	115	99	128	131	90	105
9	II.		1580	516	168	33	101	135	125	145	405	400	125	309	247	178	146	136	82	76	25	94	48	68	137	53	104	107	126	137	50	114	96	136	125	93	102
10	V.		1580	515	170	33	105	138	115	145	398	379	131	315	240	173	150	137	86	79	29	99	63	67	143	64	108	107	140	116	52	100	107	144	114	101	103
11	XXXIV.		1580	522	164	31	100	121	132	145	398	398	122	325	266	181	150	137	83	75	26	90	51	—	—	57	103	100	134	134	49	104	109	136	123	90	98
12	I.		1573	500	155	31	98	115	127	142	384	391	125	315	252	168	148	135	88	80	29	100	64	72	138	66	110	116	145	124	47	117	98	133	124	151	91
13	XXVI.		1562	520	165	32	95	135	135	155	425	447	118	325	275	180	142	145	79	80	25	89	56	—	—	55	104	97	128	125	57	112	103	142	119	99	102
14	XVI.		1558	503	166	33	101	120	125	150	395	391	122	300	246	176	140	135	79	76	24	90	52	63	144	56	101	101	127	113	48	130	96	130	111	109	97
15	XXXVI.		1555	520	155	30	94	130	135	152	417	444	122	310	254	180	145	141	80	78	22	83	56	—	—	60	95	101	137	121	41	109	98	128	118	102	108
16	XXV.	Alt. Alveolen abgeschliffen. Oblit. spheno-front. et pariet.	1525	515	165	32	100	125	130	148	403	403	120	310	258	181	140	132	88	73	30	95	53	—	—	64	109	98	122	121	49	114	95	132	118	98	106
17	XXXI.	Alt. Alveolen abgeschliffen. Sagit. et lambdoid. oblit.	1505	523	163	31	100	130	130	160	420	420	129	307	256	185	146	138	79	74	24	91	53	—	—	57	107	114	129	123	49	107	96	132	119	99	109
18	C.		1500	524	175	33	102	135	130	150	415	406	130	317	244	175	142	135	81	77	26	91	60	63	138	59	102	107	124	117	56	115	96	138	125	100	108
19	XII.		1495	500	160	32	105	120	120	150	390	371	123	310	252	171	144	135	84	79	27	98	53	67	145	70	106	106	115	122	50	115	96	129	132	85	101
20	XXXVII.	Spheno-frontal; pars sup. lambdoid. et infer. coron. obliterirt.	1490	555	130	23	102	125	140	150	415	407	120	320	248	189	157	141	83	74	30	94	61	—	—	53	113	113	125	118	59	103	92	136	115	104	109
21	XXXV.		1485	520	155	30	99	125	130	140	395	399	132	310	235	176	152	135	86	76	31	92	54	—	—	54	107	107	135	114	51	93	100	135	115	113	113
22	XXX.		1480	503	164	33	98	105	150	140	395	403	122	303	248	173	142	139	87	80	28	88	58	—	—	62	104	104	136	114	45	98	102	132	113	97	97
23	XXVIII.		1480	495	155	31	111	122	110	148	380	342	119	295	248	173	139	137	80	79	20	95	57	—	—	53	100	102	122	111	47	99	94	129	108	99	103
24	H.		1430	528	155	29	98	128	130	145	403	411	133	312	234	175	152	130	86	74	30	92	55	67	145	57	101	107	127	122	52	108	99	136	119	102	102
25	B.		1420	505	155	31	99	128	130	150	408	412	121	315	260	170	144	131	84	77	25	97	57	71	140	54	97	101	137	114	46	112	92	127	119	99	110
26	G.		1425	510	165	32	98	110	150	152	412	420	120	312	260	173	141	131	81	75	30	98	56	63	132	64	101	104	124	125	53	111	98	134	130	91	100
27	XVII.		1382	490	145	30	100	120	110	148	378	378	128	305	238	169	142	134	84	79	24	84	55	56	160	62	100	107	125	110	48	102	96	126	115	95	107
28	X.	Hint. Ende sagit. obliterirt.	1369	495	150	30	97	115	123	165	403	415	119	293	246	177	135	141	76	79	26	97	49	71	135	60	100	103	120	113	48	103	93	130	111	91	101
29	XXIX.		1360	505	164	32	98	123	140	140	403	411	126	310	246	176	147	141	83	80	25	94	48	–	—	58	103	107	139	110	50	97	92	128	108	107	84
30	IX.	Mitte der sagit. obliterirt.	1352	504	160	32	100	120	112	146	378	378	121	301	239	174	438	130	79	74	26	96	48	71	157	64	102	102	120	102	43	107	101	129	109	95	99
31	XXXVIII.	Sagit. obliterirt.	1340	495	162	33	97	120	120	145	385	397	123	315	256	171	141	130	82	76	27	97	53	—	—	59	103	103	132	109	43	105	102	131	107	100	105
32	XXII.		1320	490	154	31	98	120	125	143	388	396	122	297	243	179	139	143	77	79	26	91	55	—	—	55	105	106	130	106	51	104	100	134	106	99	101
33	VI.		1320	490	170	35	94	122	132	135	389	413	121	295	244	169	139	130	82	76	25	86	48	64	132	67	103	103	125	113	47	101	90	123	110	98	98
34	J.		1300	515	162	31	101	125	129	155	409	404	128	300	234	172	141	130	70	75	27	103	52	78	132	55	79	108	124	117	56	101	94	134	120	90	108
35	XV.		1307	500	155	31	98	125	125	145	385	392	115	305	265	174	132	132	75	75	25	95	50	73	145	61	103	102	125	114	55	100	92	126	112	95	98
36	K.		1300	500	155	31	99	125	129	145	399	401	122	305	250	172	136	134	79	77	26	92	55	60	135	57	98	107	125	106	51	99	92	130	107	98	105
37	VII.		1295	500	165	33	99	125	130	140	395	398	120	245	246	178	130	136	73	76	22	93	50	68	130	61	100	101	127	110	47	99	96	130	109	93	103
38	VIII.		1285	495	170	34	98	129	136	135	400	408	115	315	269	172	141	136	81	79	22	83	43	56	155	65	103	98	120	122	49	99	98	129	121	88	94
39	E.	Sagit. obliterirt.	1245	505	160	32	99	125	120	152	397	401	123	301	274	172	135	129	78	75	26	94	55	68	121	59	100	108	109	109	54	111	96	132	118	93	102
40	XX.		1244	495	150	30	99	115	130	130	375	378	118	295	250	173	136	128	78	74	25	91	53	66	132	54	101	100	135	112	50	78	94	133	112	94	91
Mittel:	1—10		1636	523	170	32	103	130	127	151	409	397	130	320	246	179	150	140	83	77	28	94	55			64	108	110	132	123	52	111	99	135	120	101	106
Mittel:	11—20		1534	518	159	30	99	125	130	150	406	407	124	314	259	178	145	137	82	76	26	92	56			59	105	105	129	121	50	112	98	135	120	103	103
Mittel:	21—30		1418	506	156	31	99	119	128	147	395	397	124	305	245	173	143	135	82	77	26	93	53			58	101	104	128	113	48	103	96	130	114	99	101
Mittel:	31—40		1295	498	160	32	98	123	127	142	392	398	120	302	252	173	137	133	78	76	25	92	51			59	101	103	126	111	50	99	95	130	112	94	100
Mittel aus 1—40			**1471**	**511**	**161**	**31**	**100**	**125**	**128**	**148**	**401**	**400**	**125**	**310**	**251**	**176**	**144**	**136**	**92**	**77**	**26**	**93**	**54**			**60**	**104**	**106**	**129**	**117**	**50**	**106**	**97**	**132**	**117**	**99**	**102**

Fig. 1.

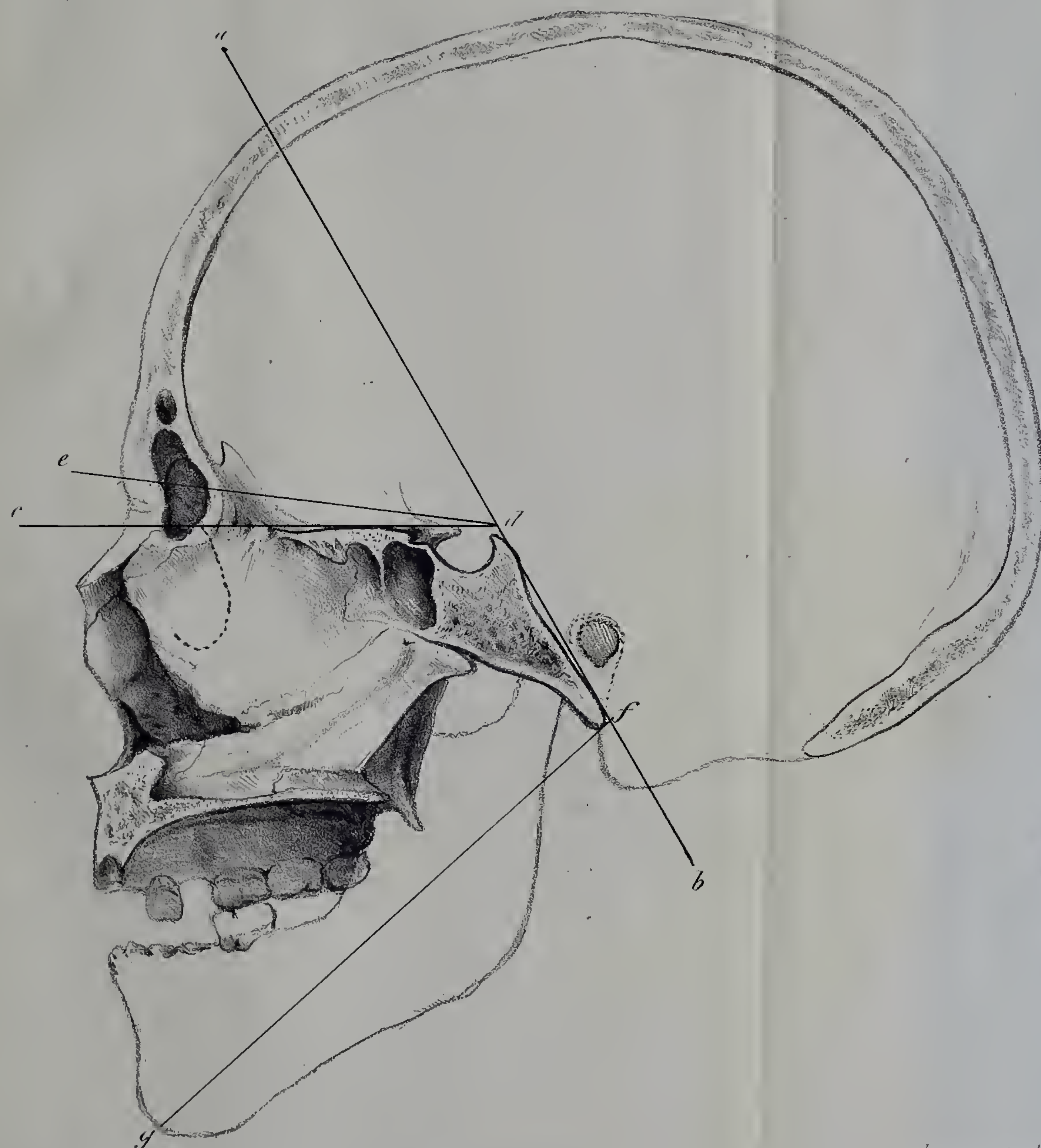
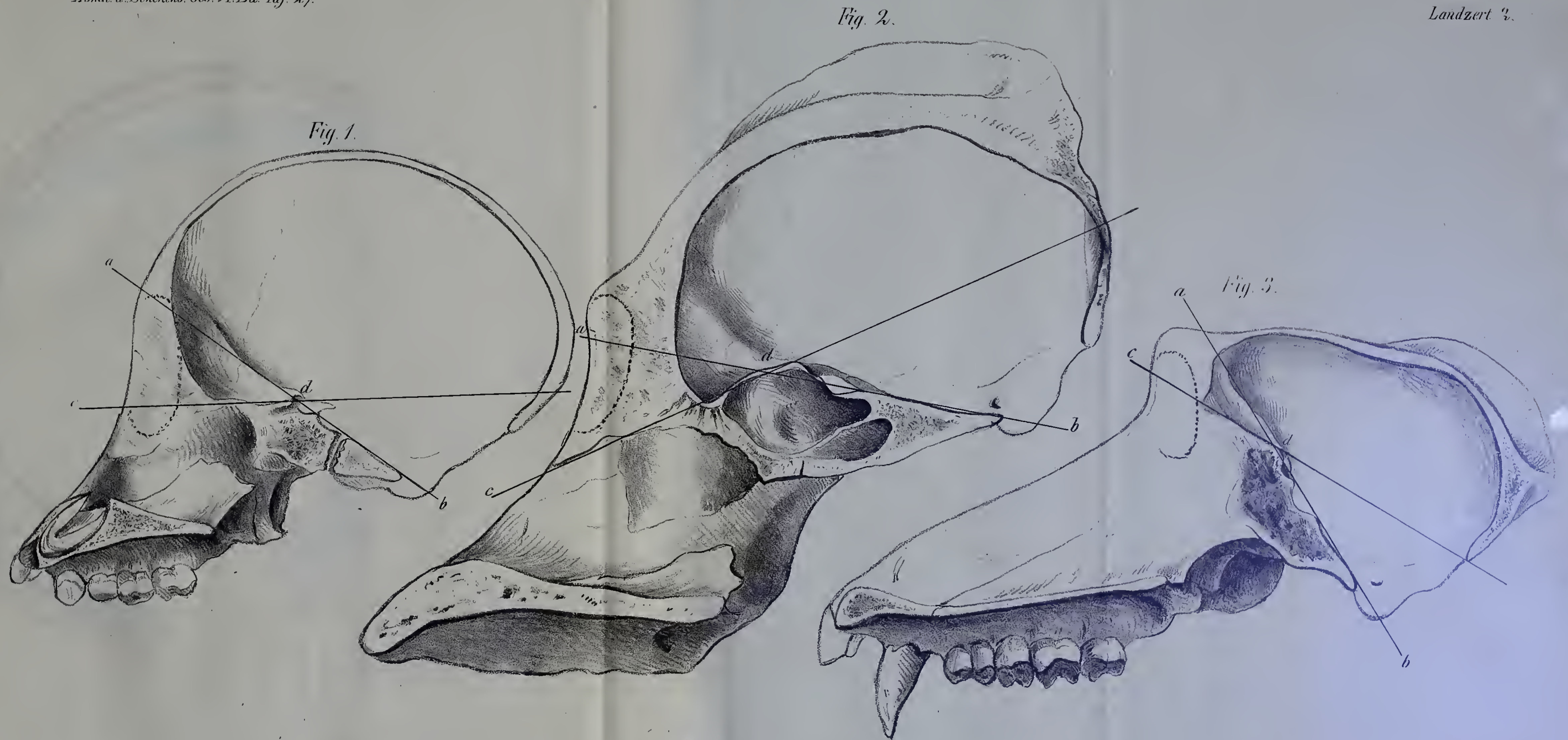


Fig. 2.

Geometrische Zeichnung.

Nach d. Natur u. auf Stein gezeichnet v. Th. Landzert.

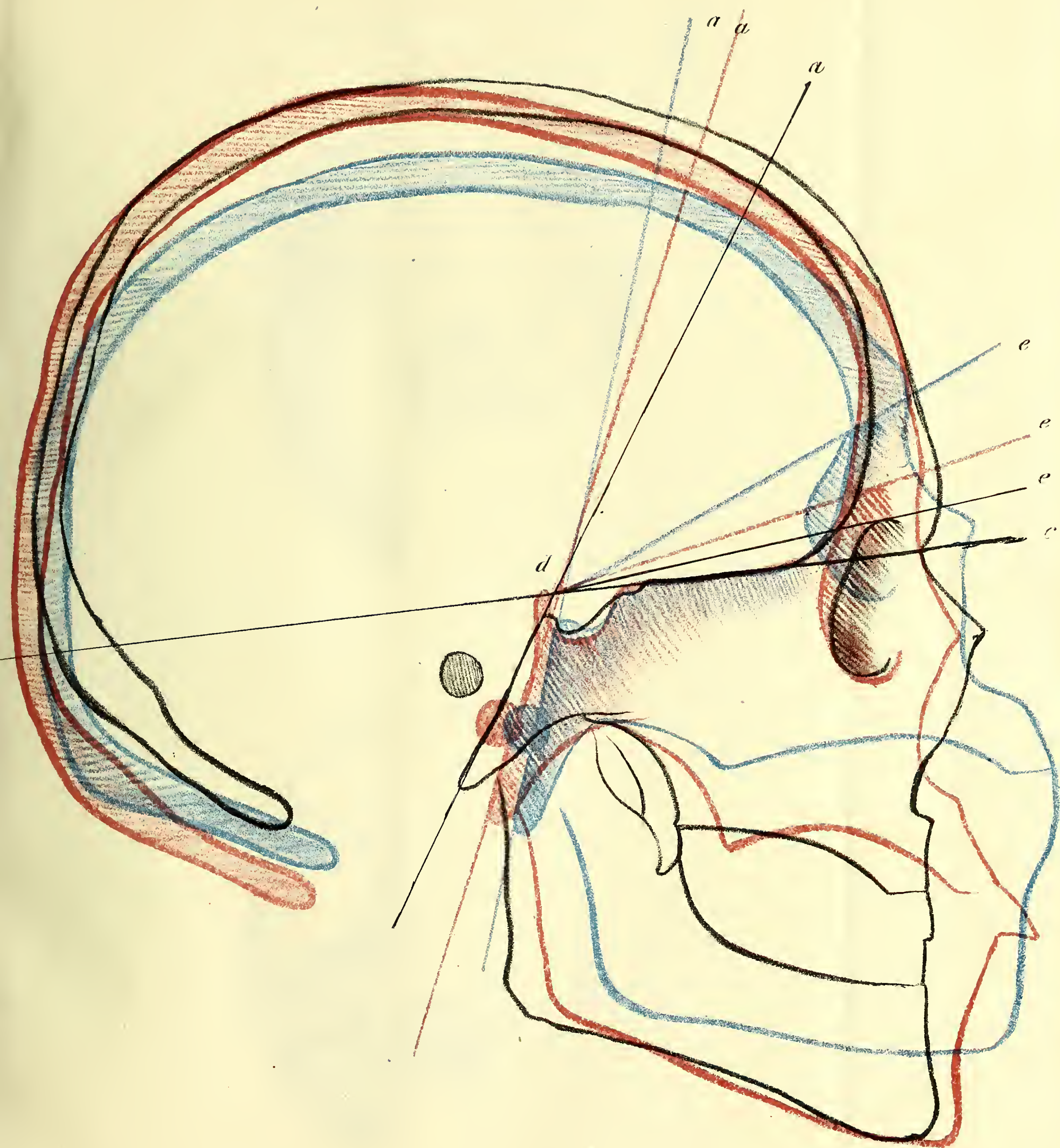
Druck v. J. Jung.



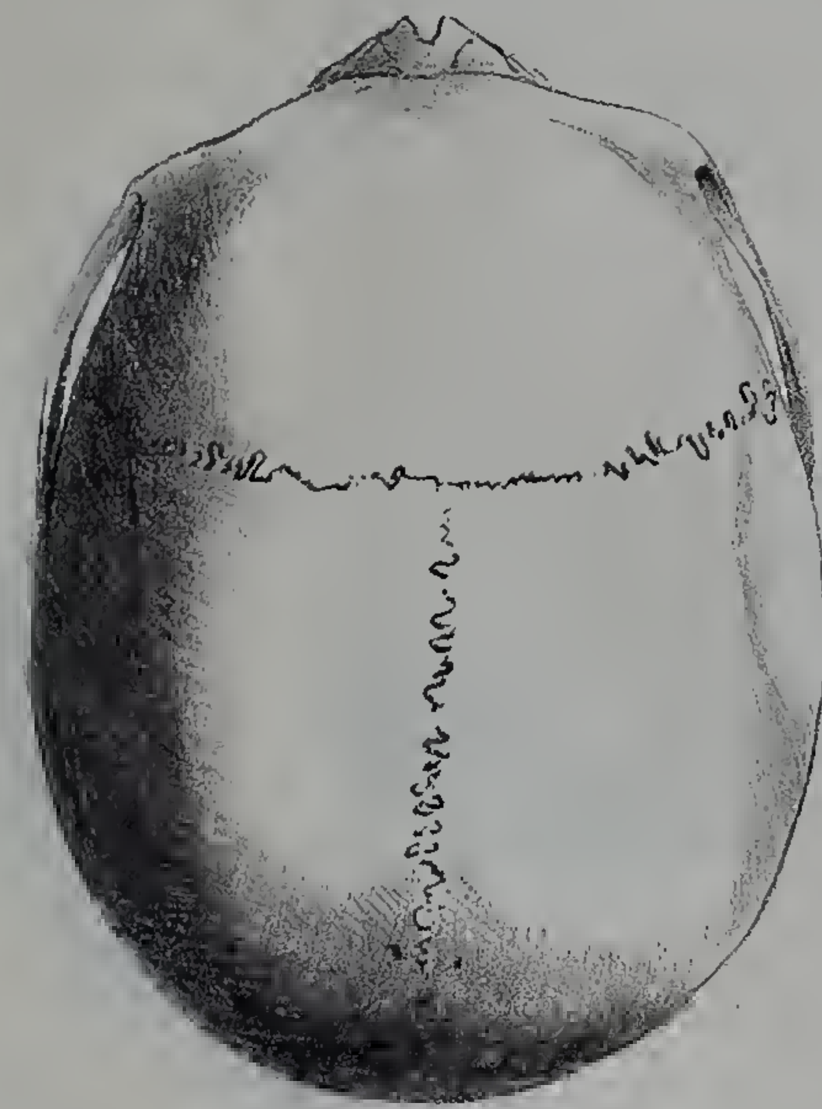
Geometrische Zeichnung.

Nach d. Natur u. auf Stein gezeichnet v. Th. Landzert.

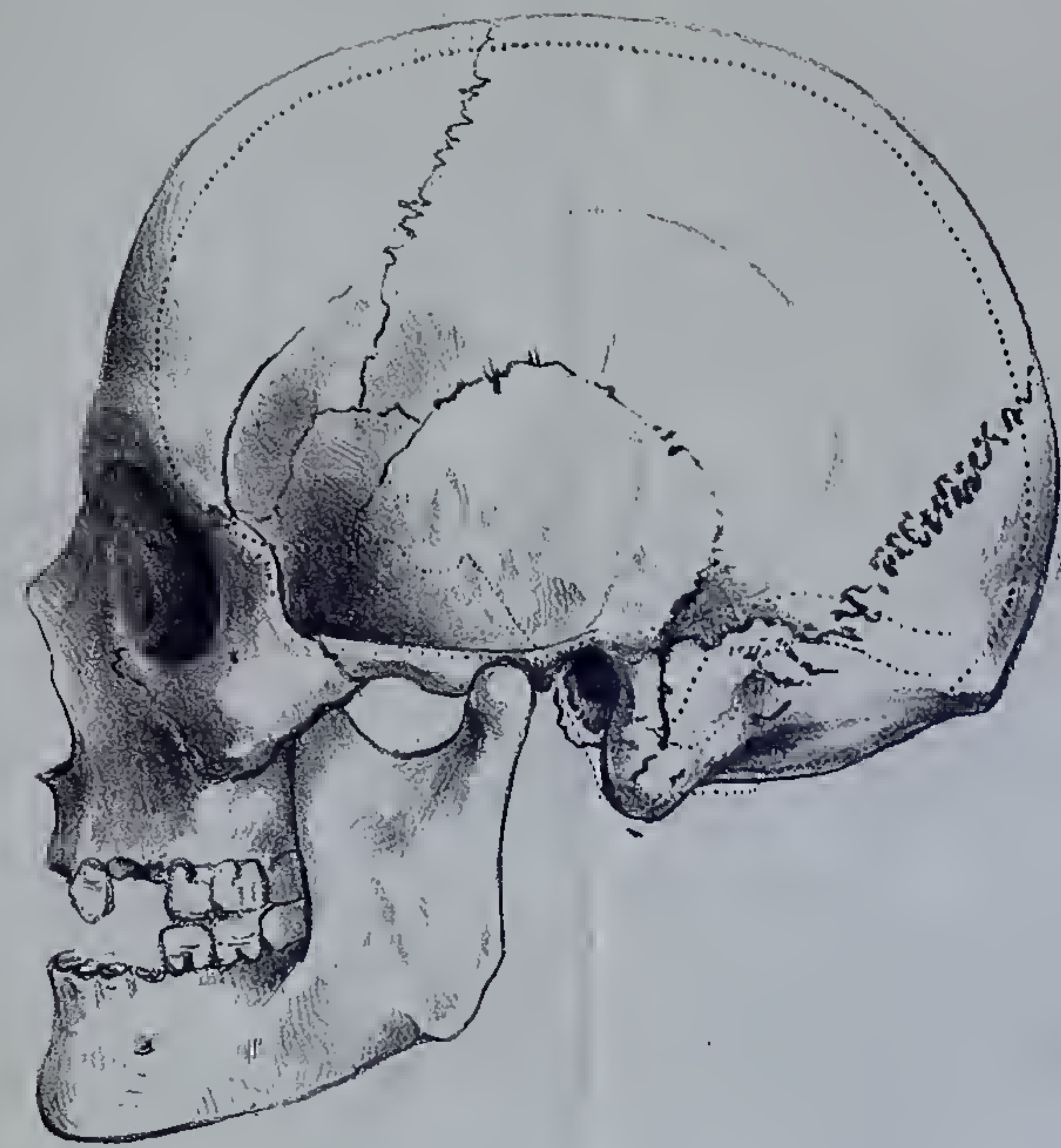
Druck v. J. Jung.

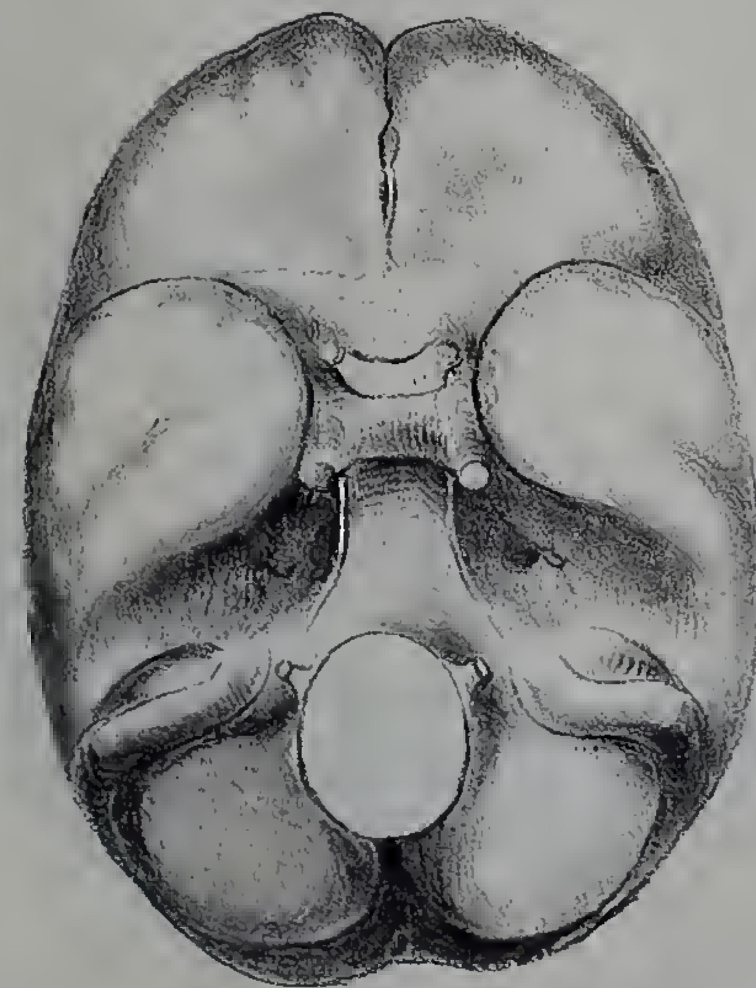


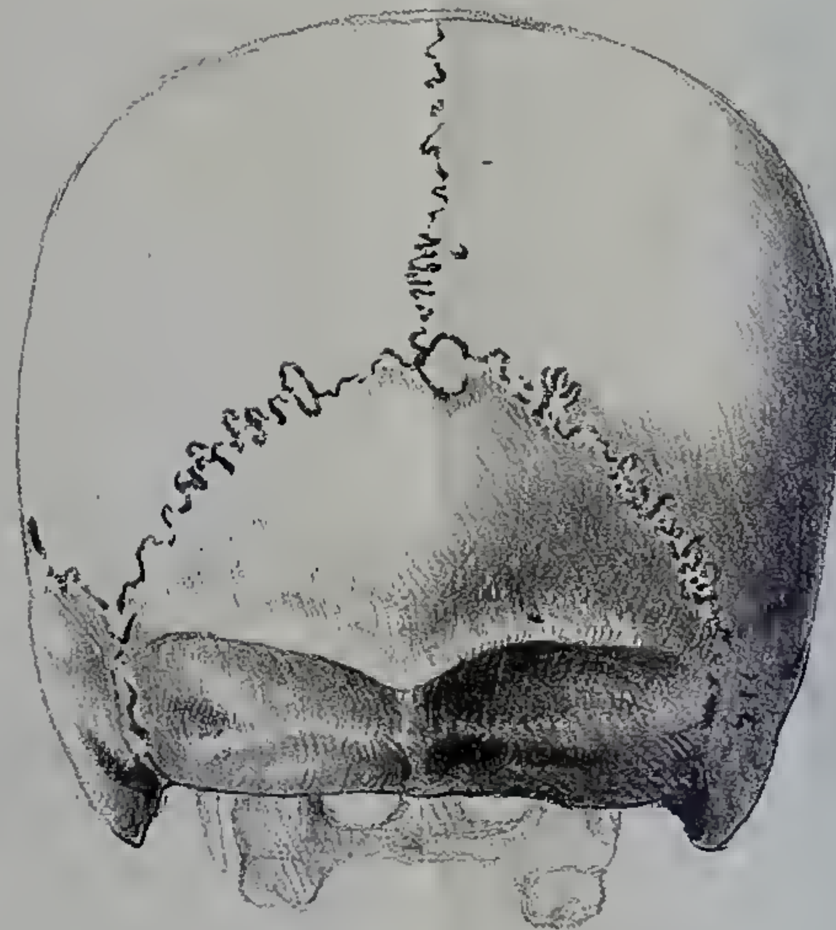
Schwarz: Russe. (Europäer.)
Roth: Chinese.
Blau: Australneger.

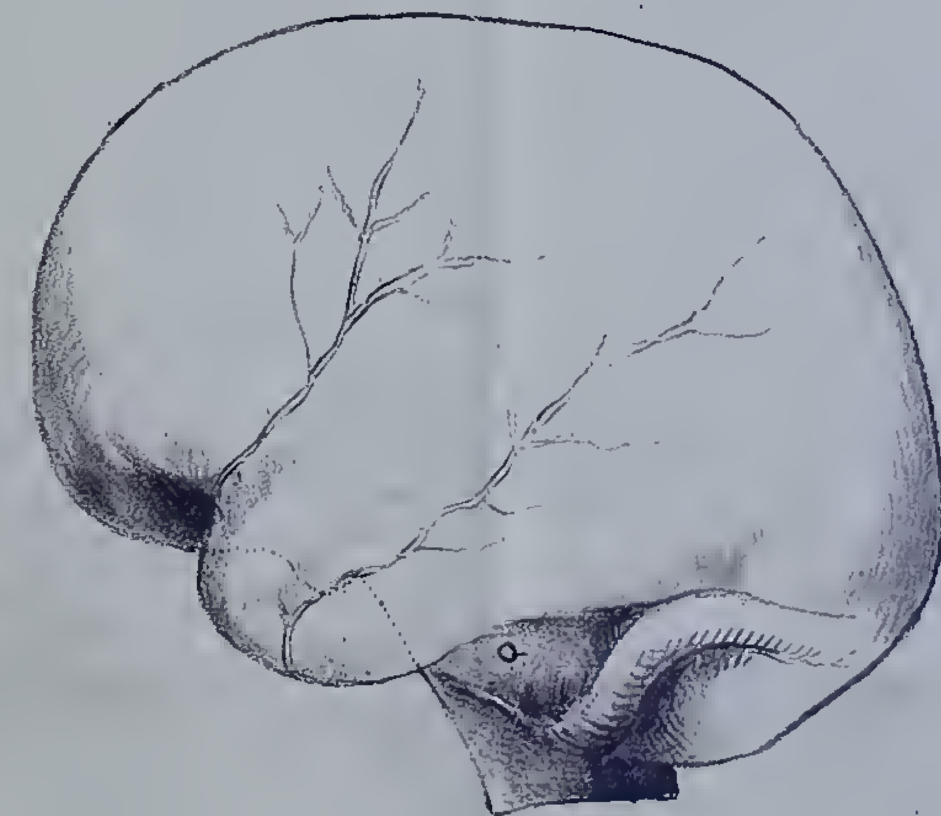








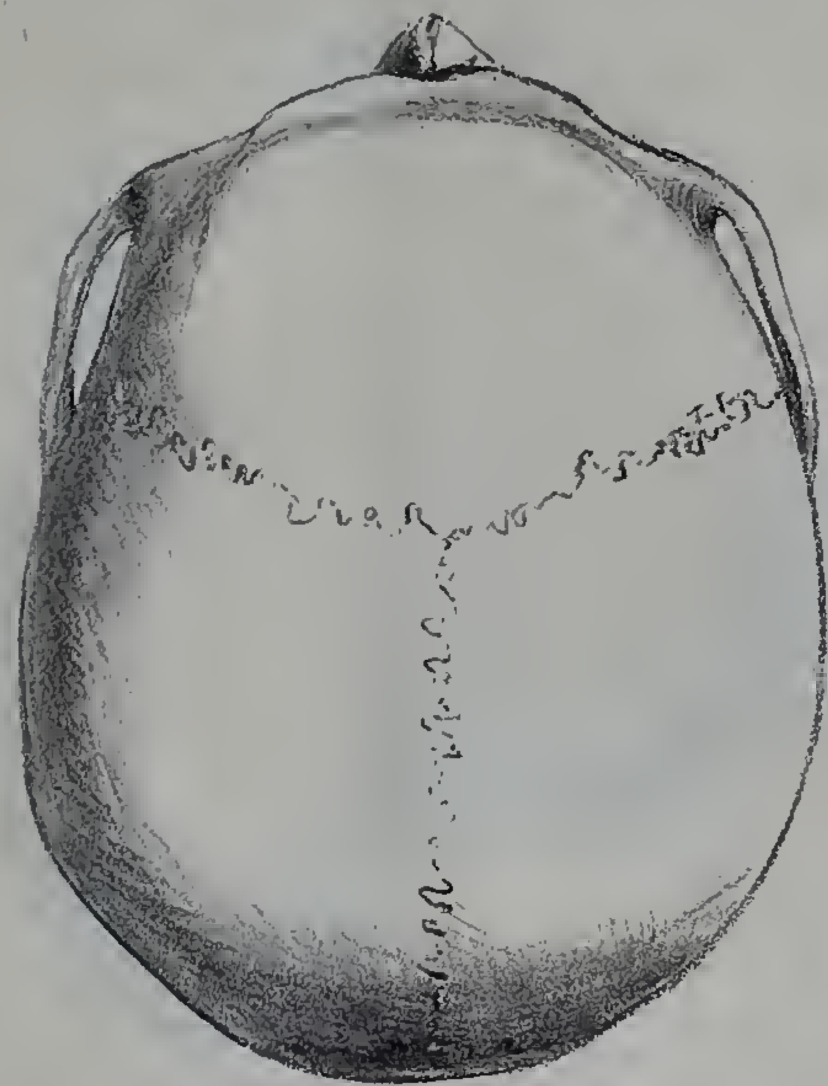


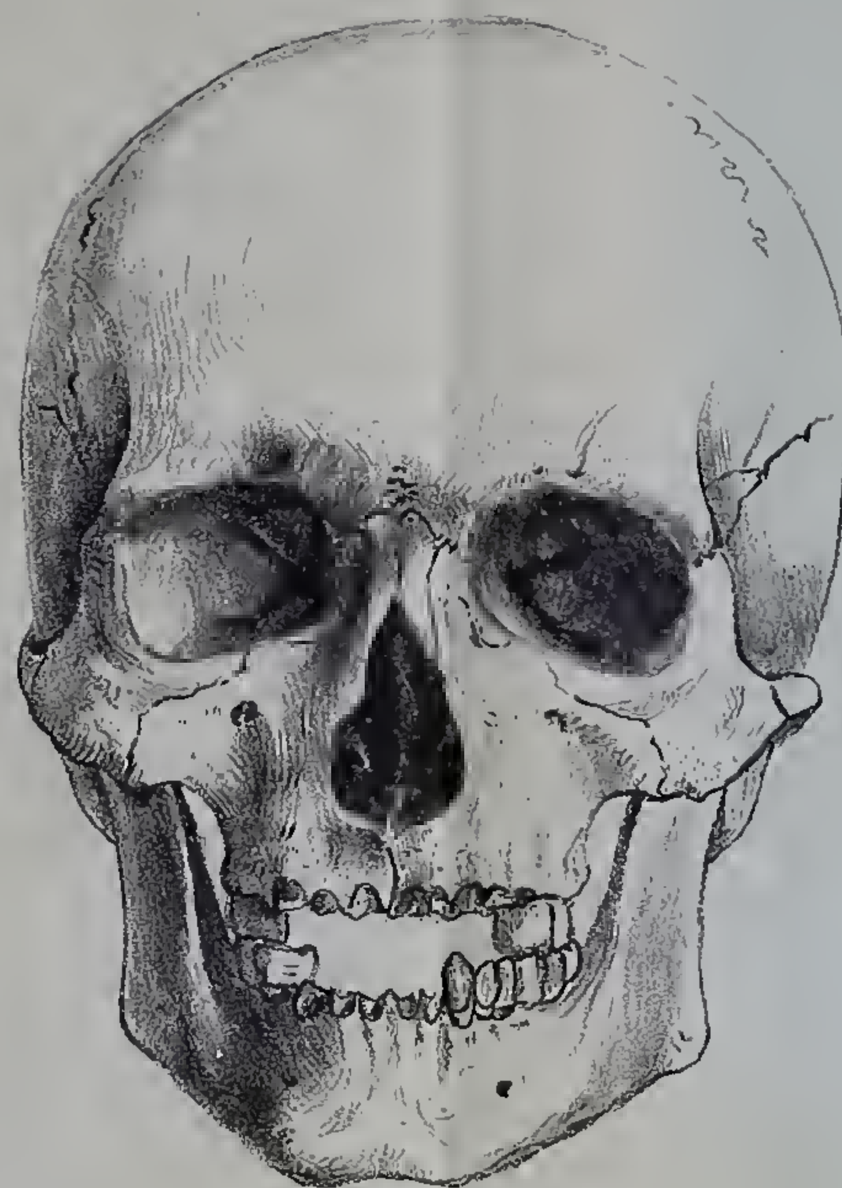


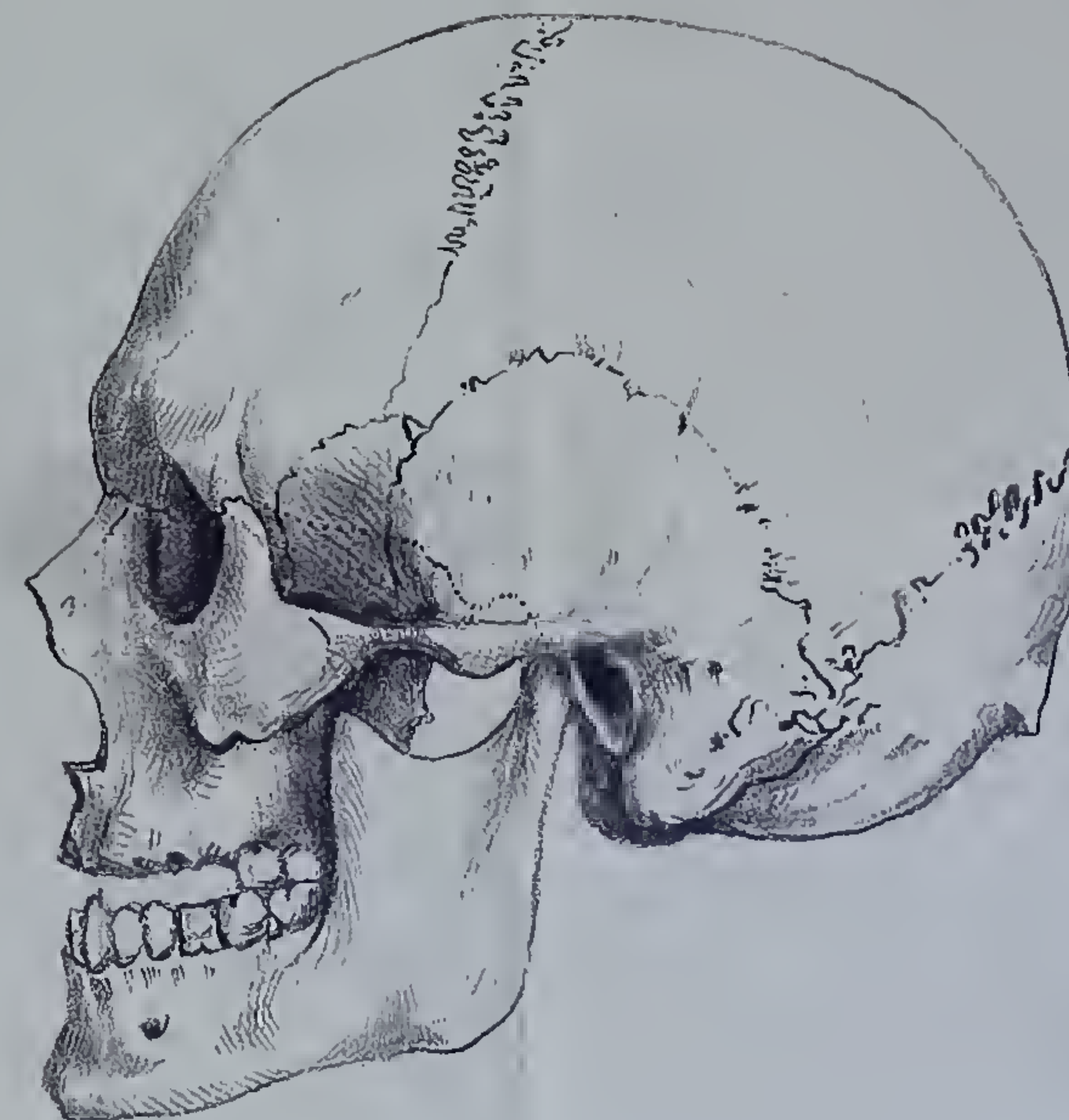
Geometrische Zeichnung.

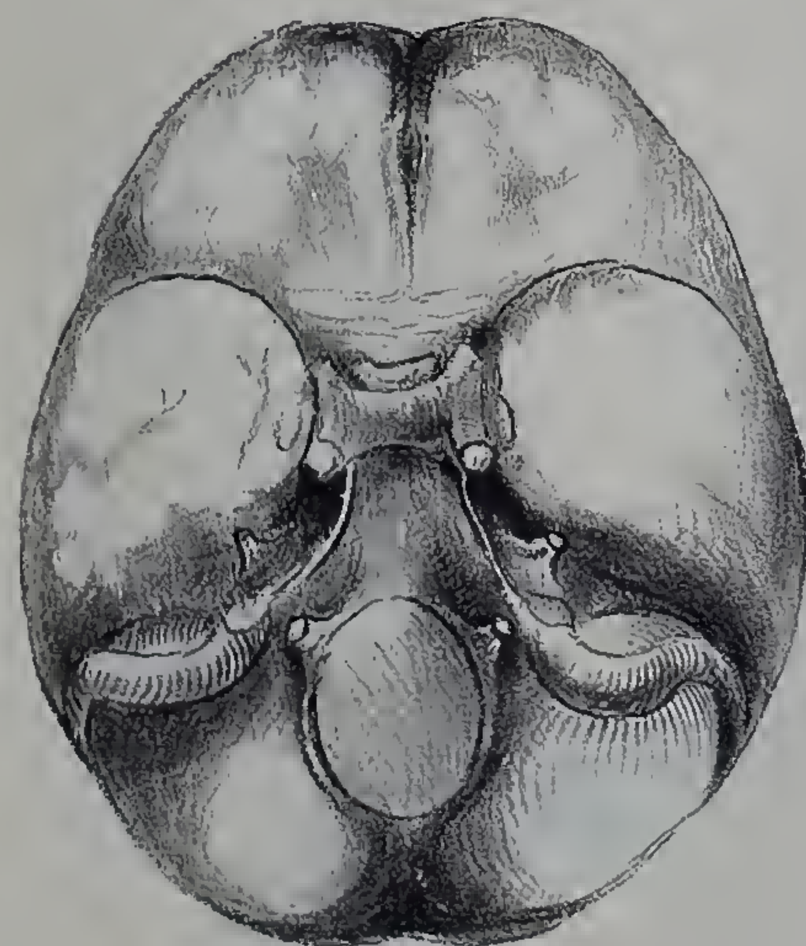
Nach d. Natur u. auf Stein gezeichnet v. Th. Landzert.

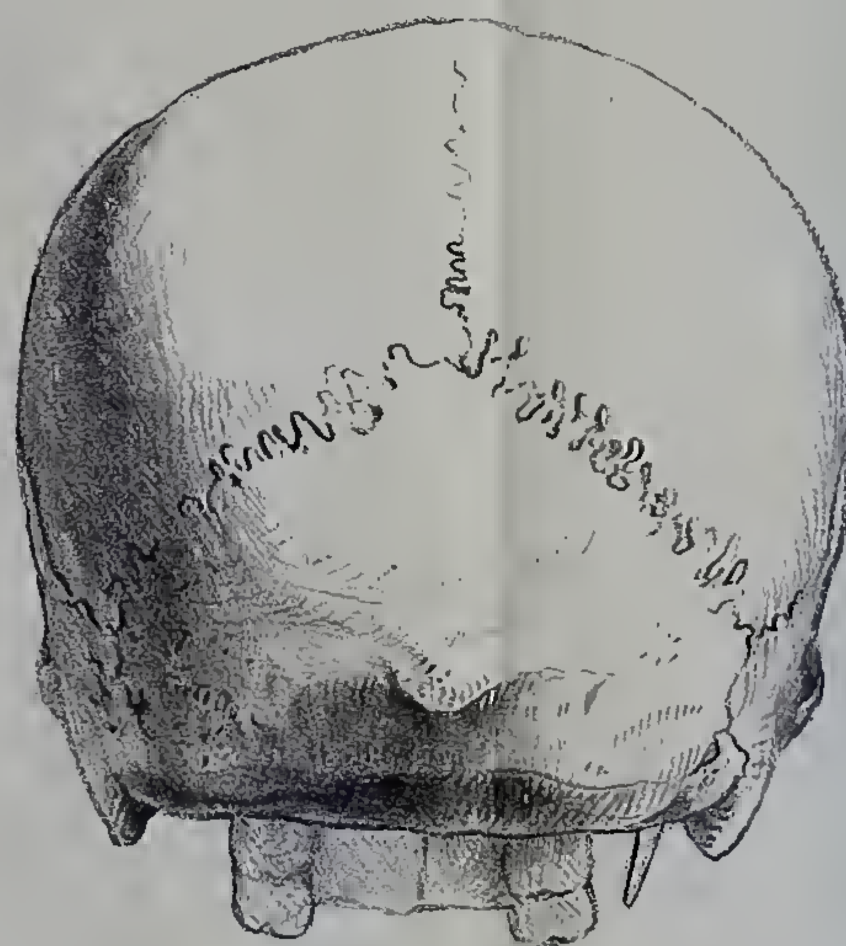
Druck v. J. Jung.

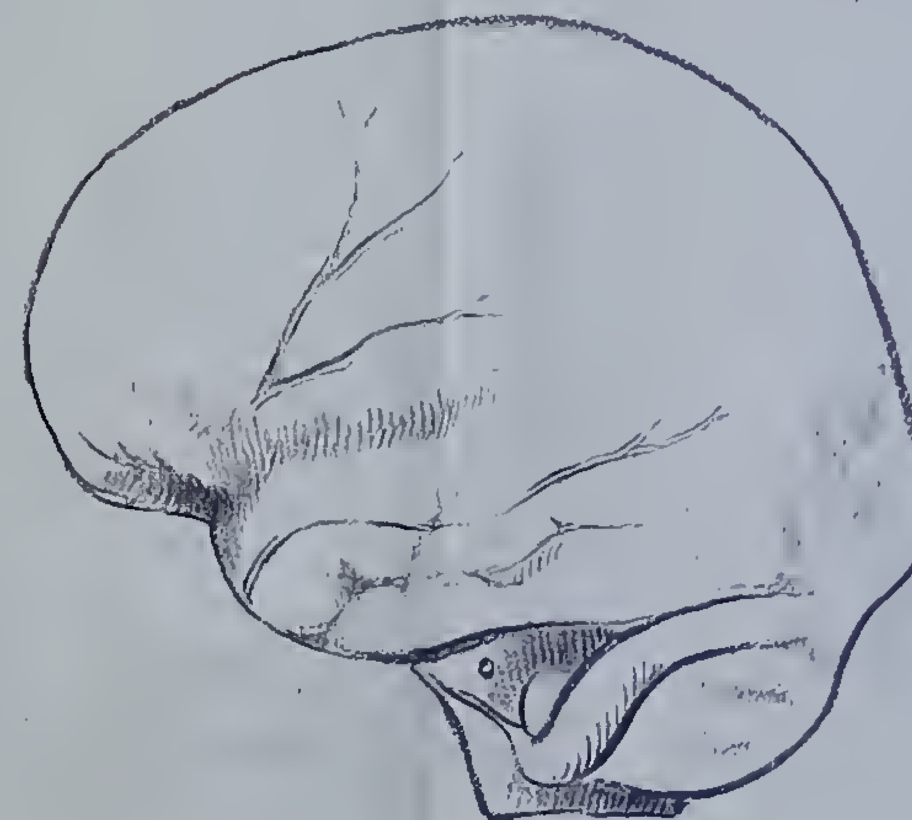








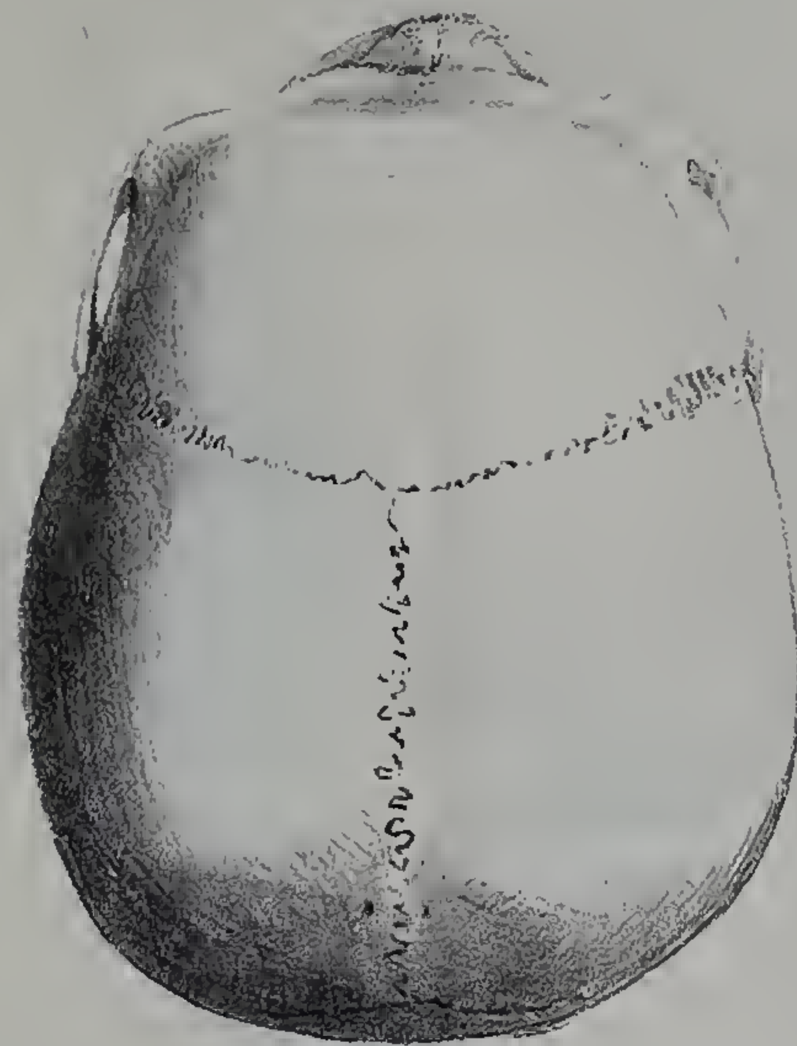
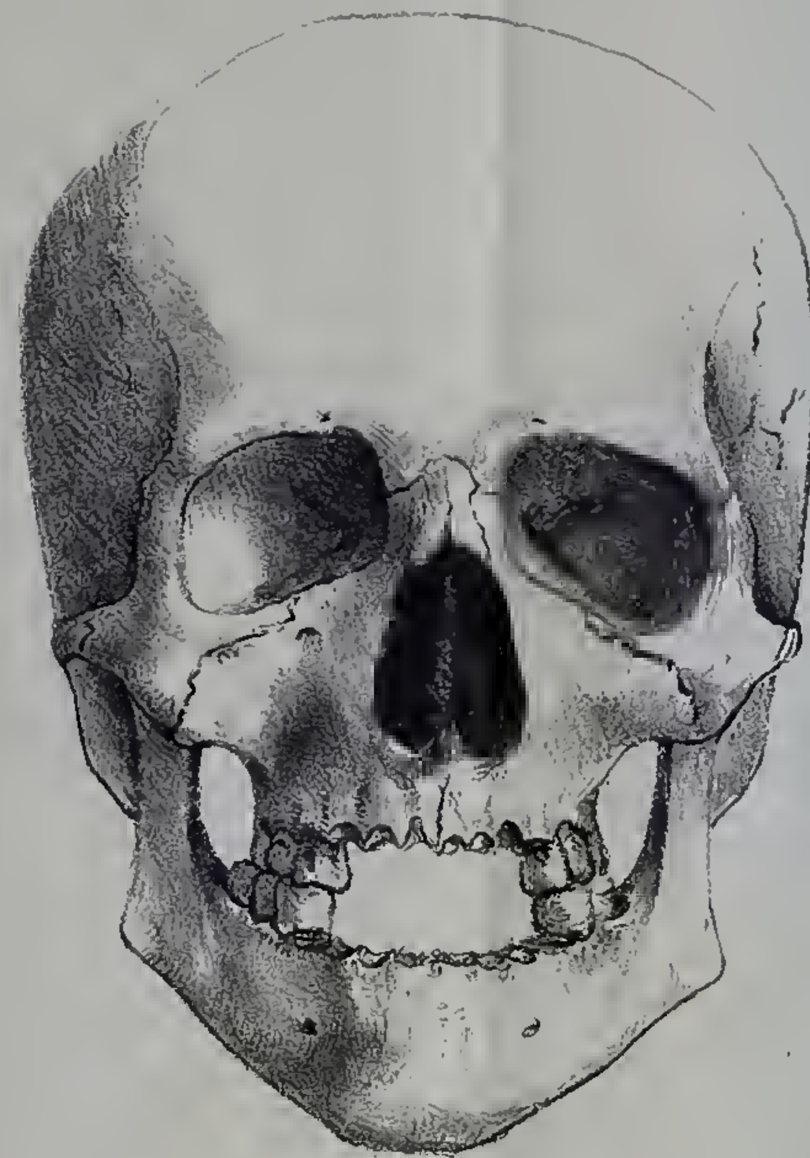
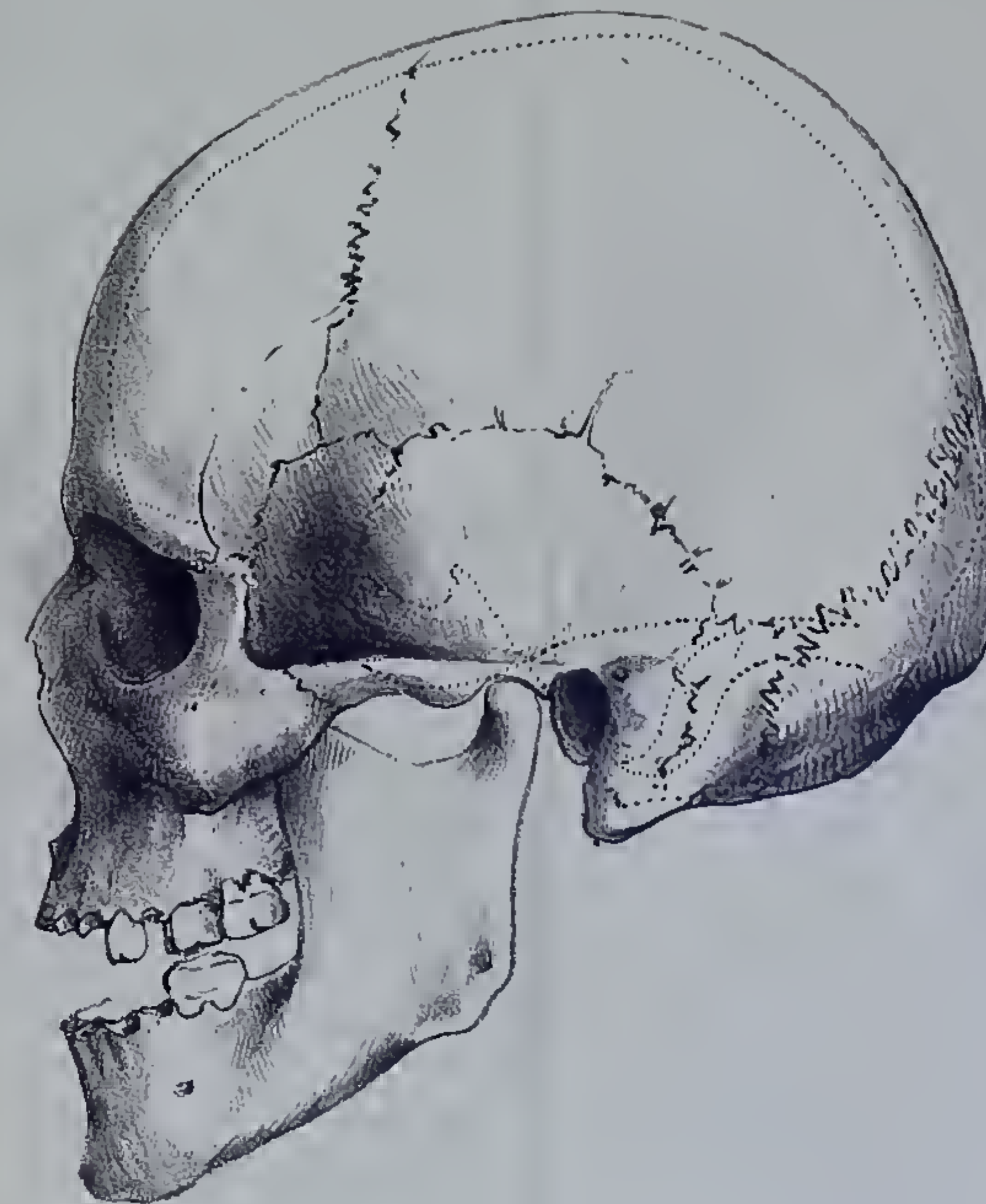
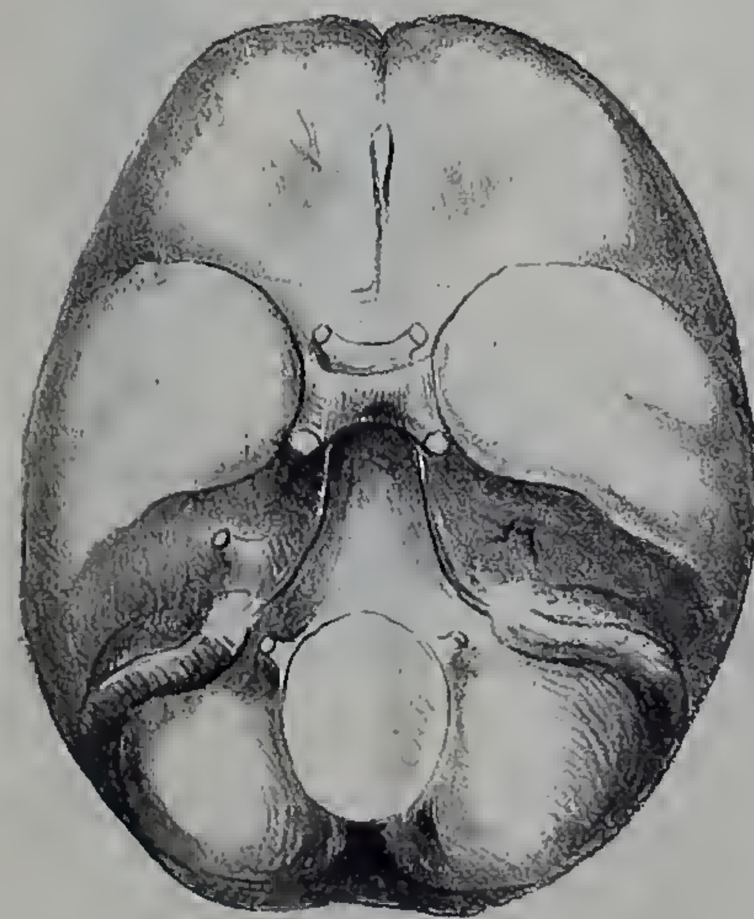
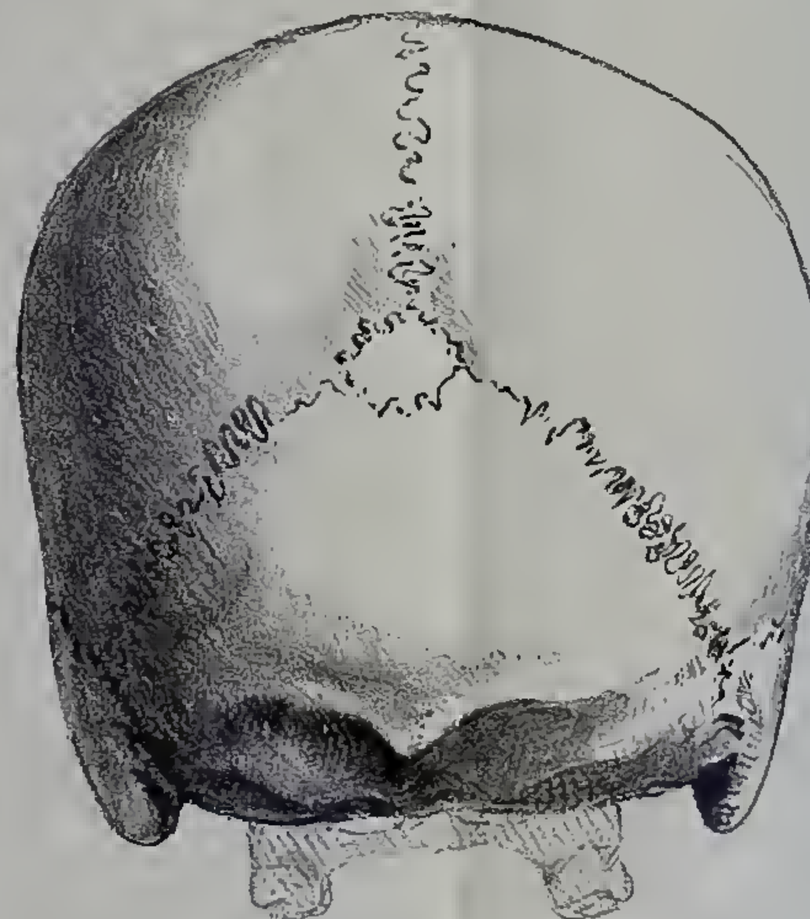
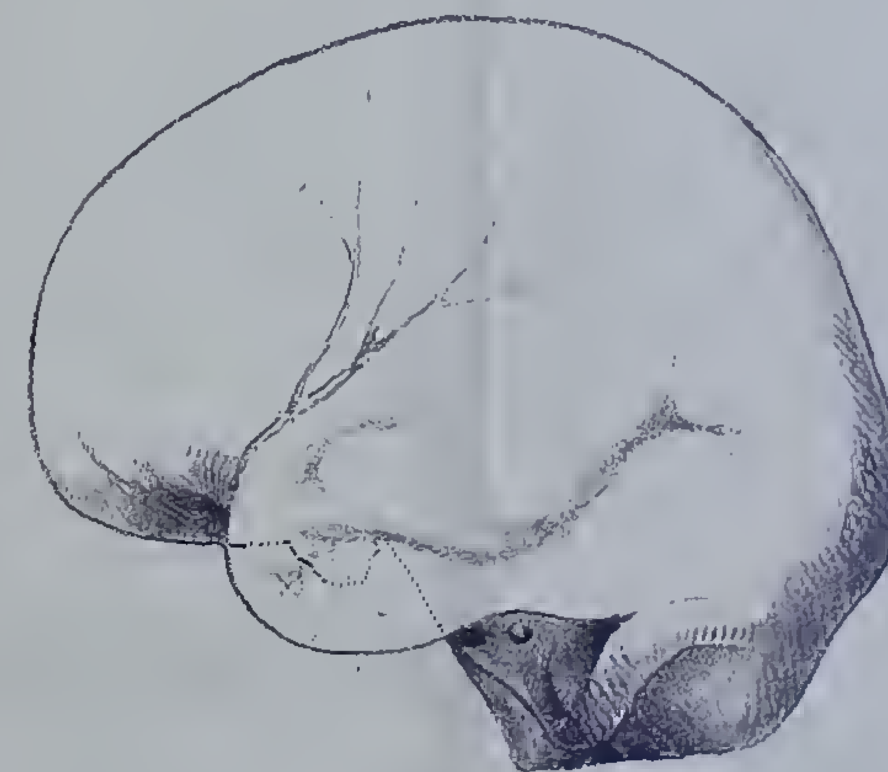




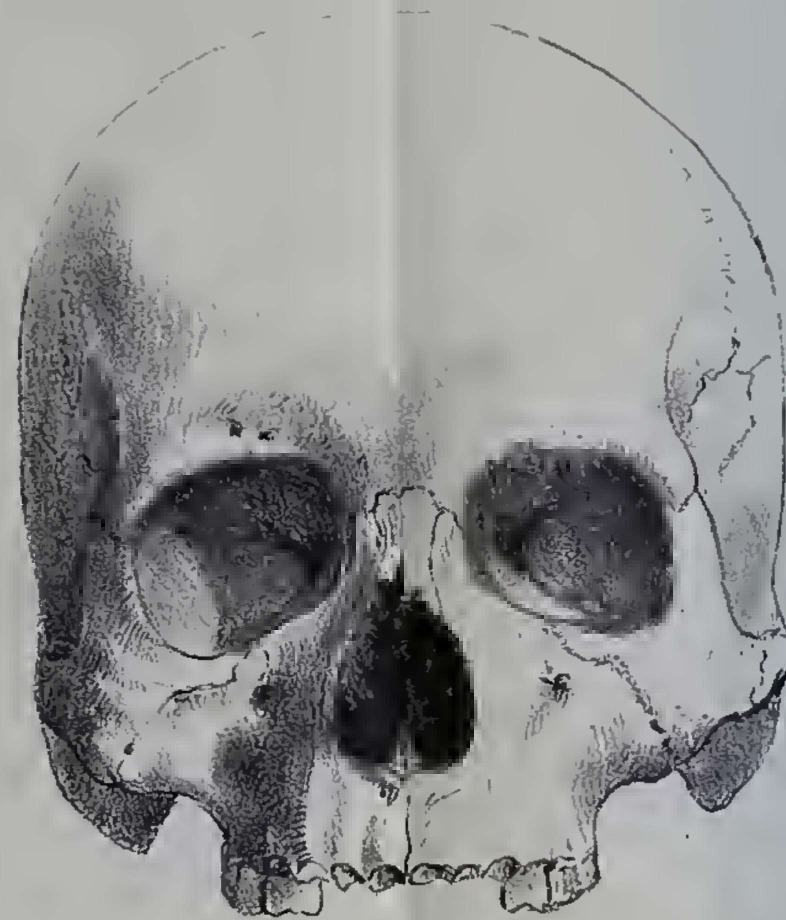
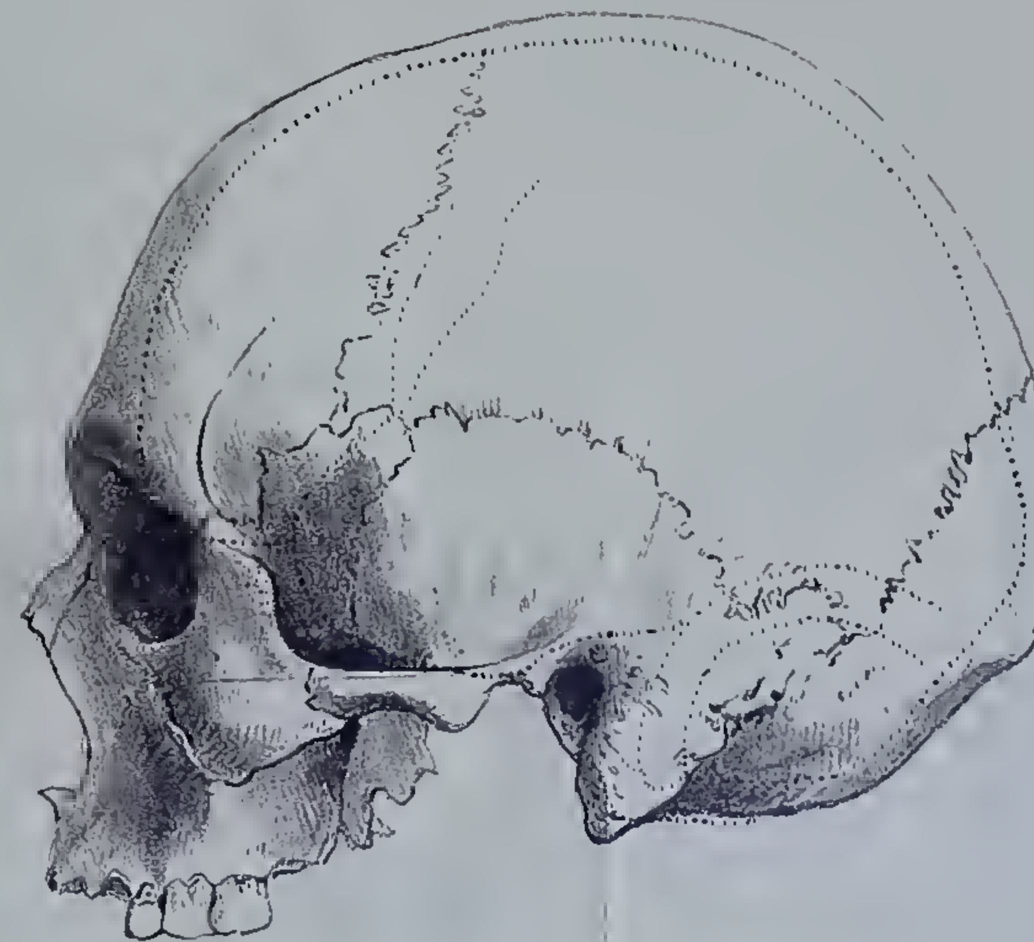
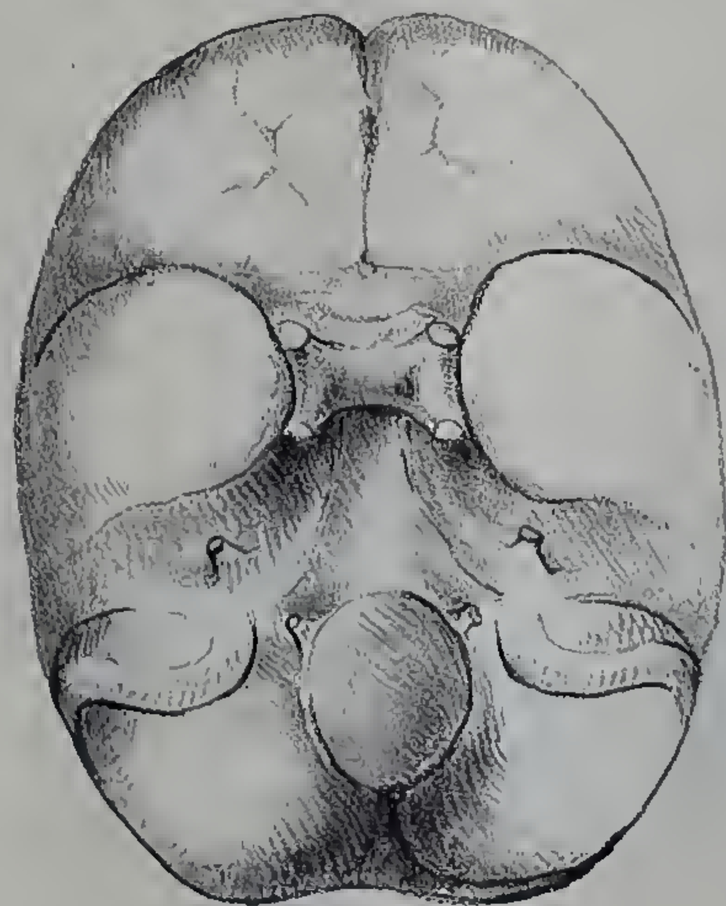
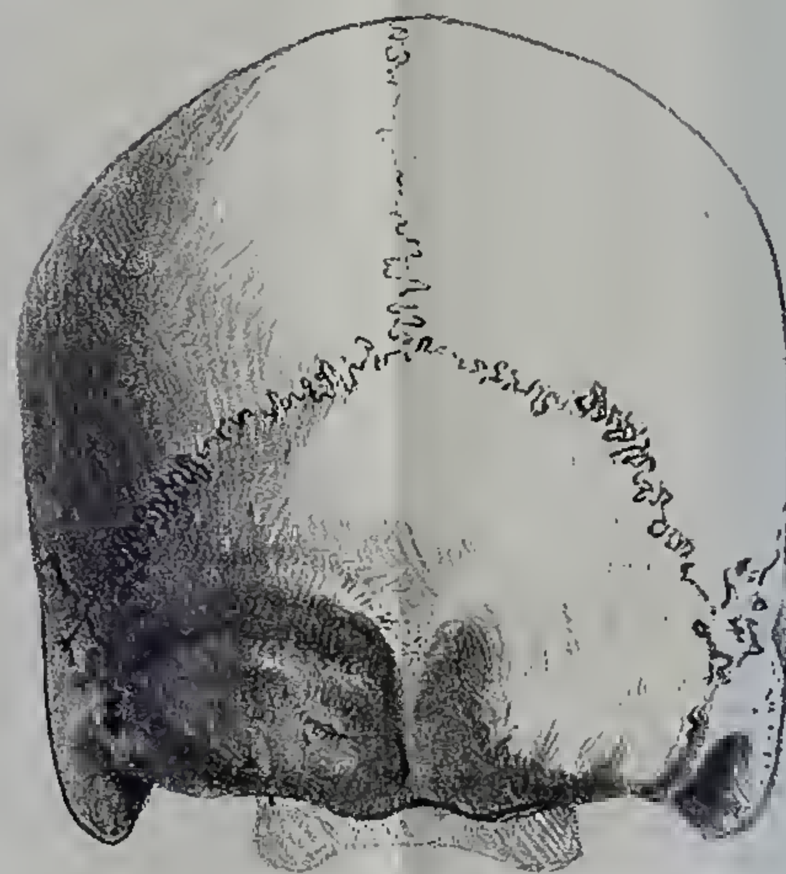
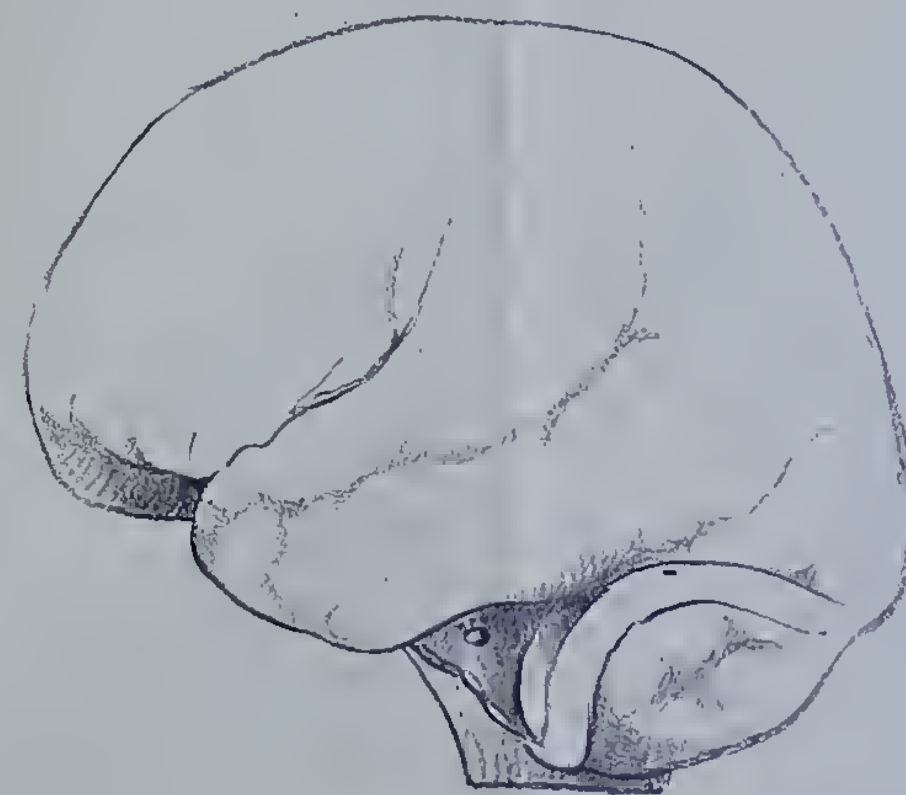
Nach d. Natur u. auf Stein gezeichnet v. Th. Landzert.

Geometrische Zeichnung.

Druck v. J. Jung.

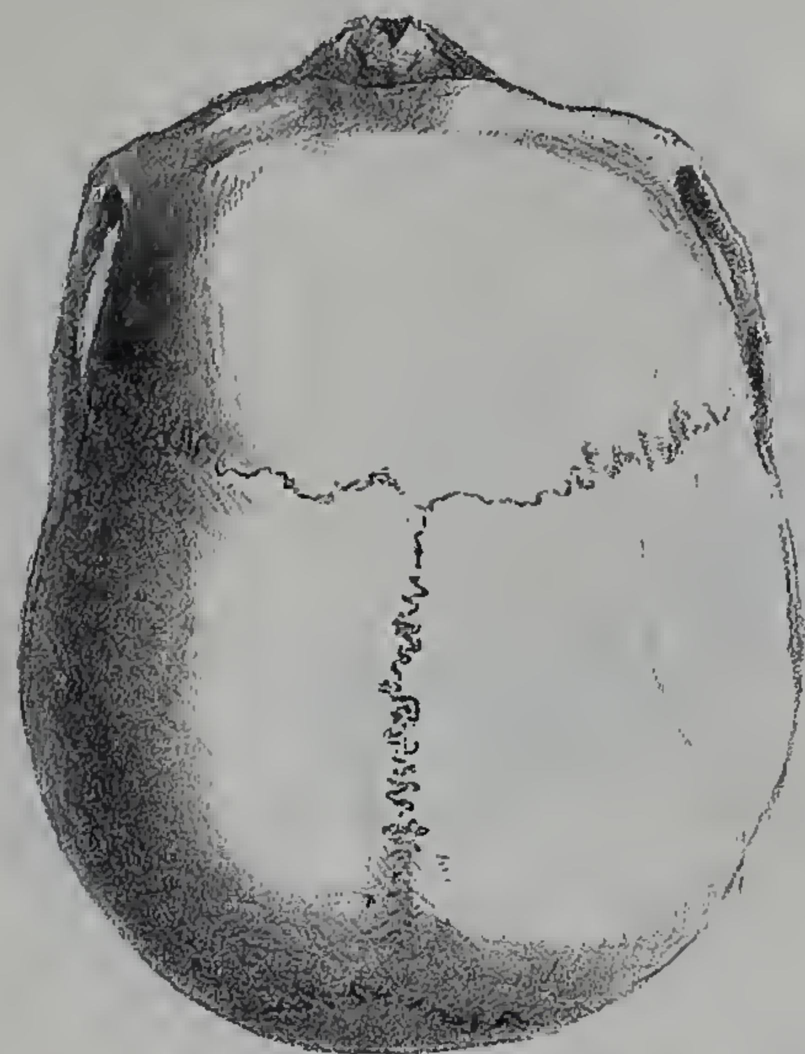
Nach d. Natur u. auf Stein gezeichnet v. Th. Landzert. Geometrische Zeichnung. Druck v. J. Jung.

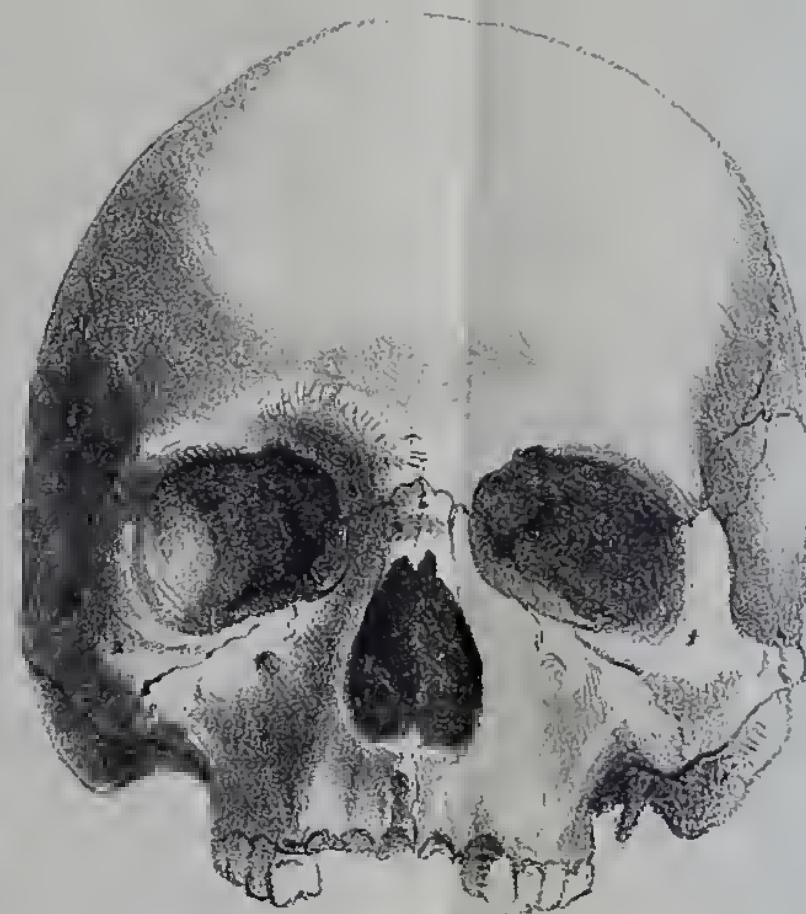







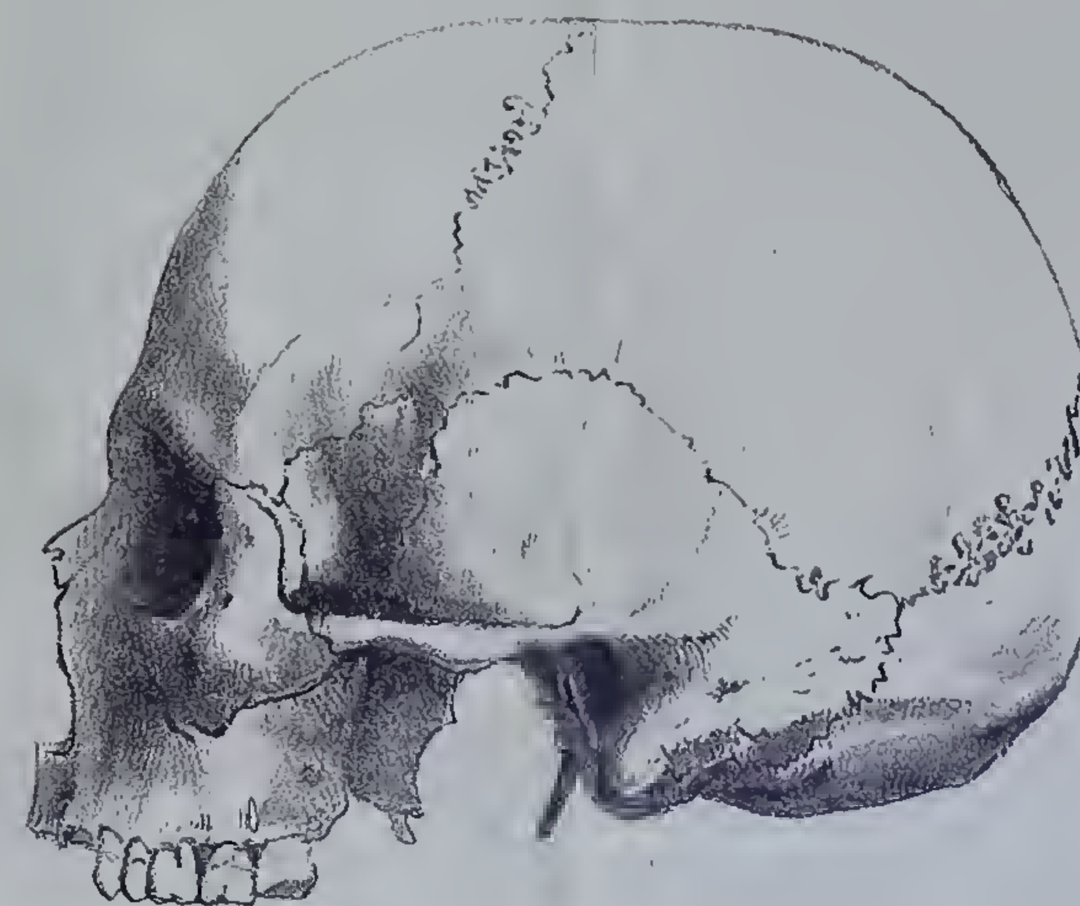
Nach d. Natur u. auf Stein gezeichnet v. Th. Landzert.

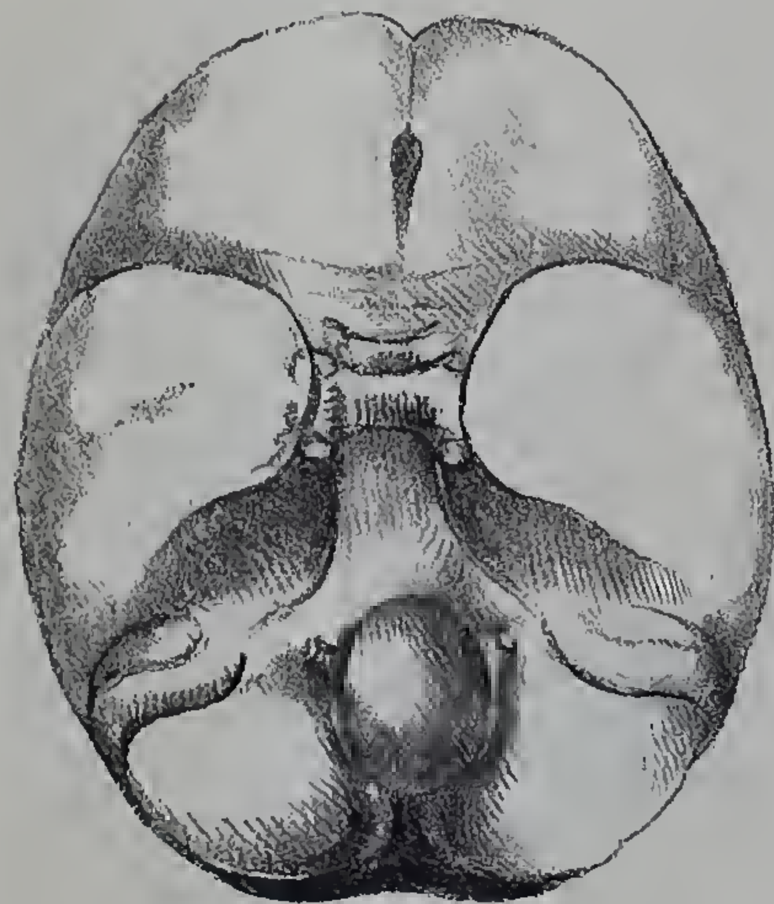
Geometrische Zeichnung.

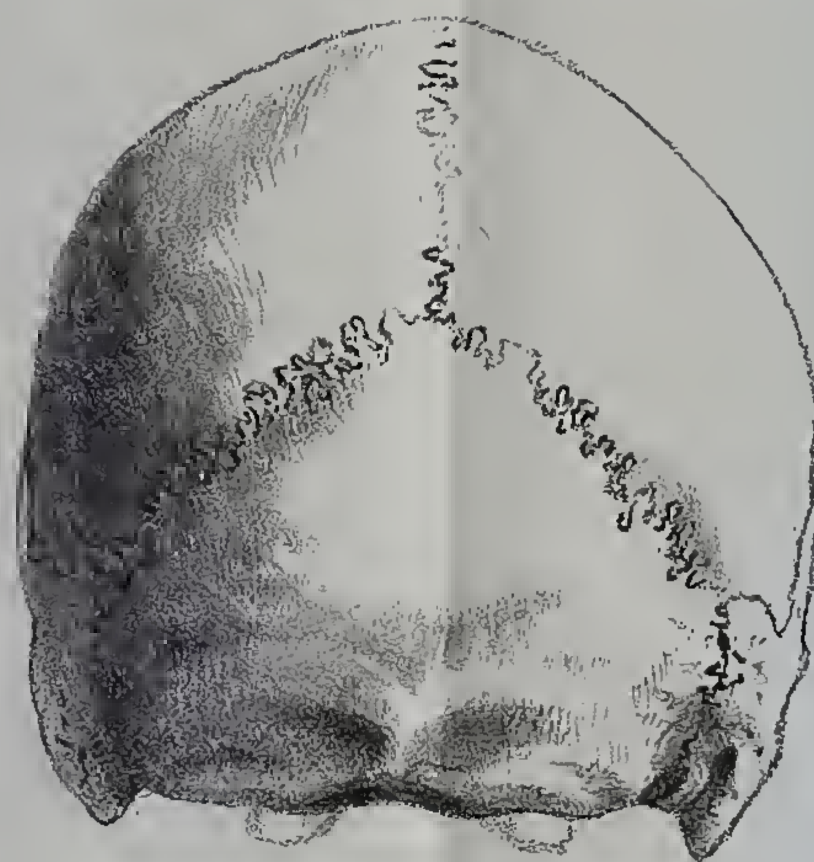
Druck v. J. Jung.

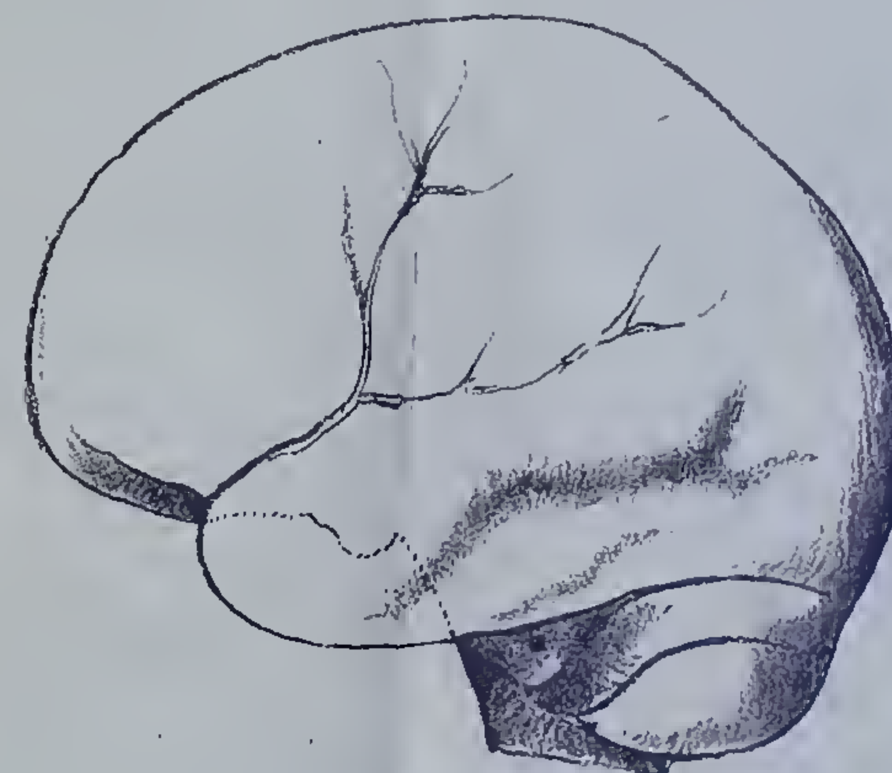








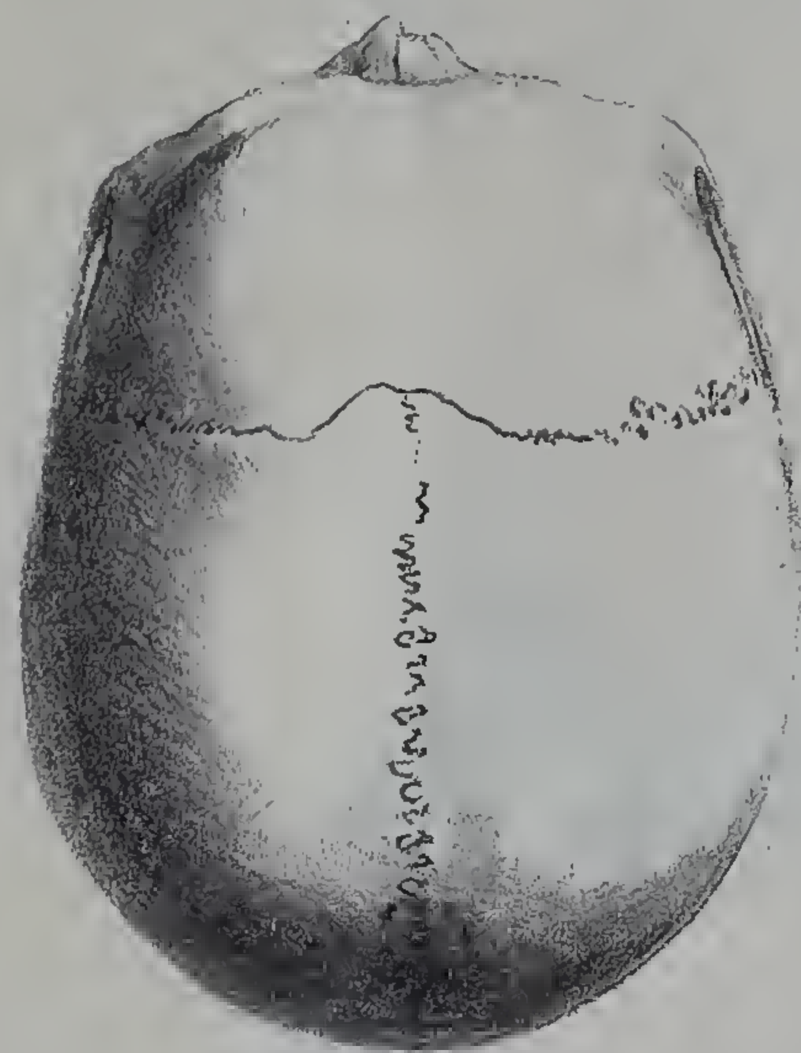




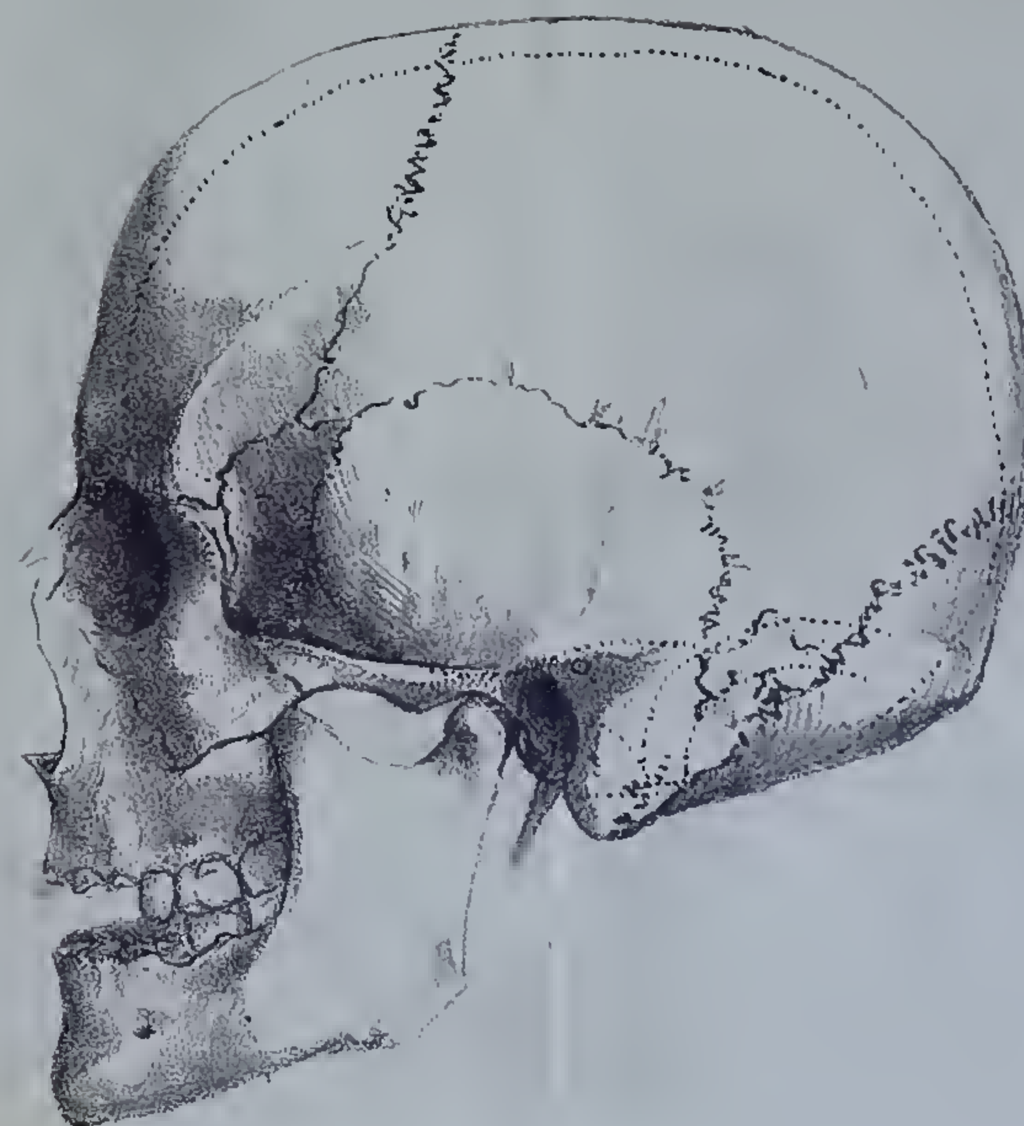
Geometrische Zeichnung.

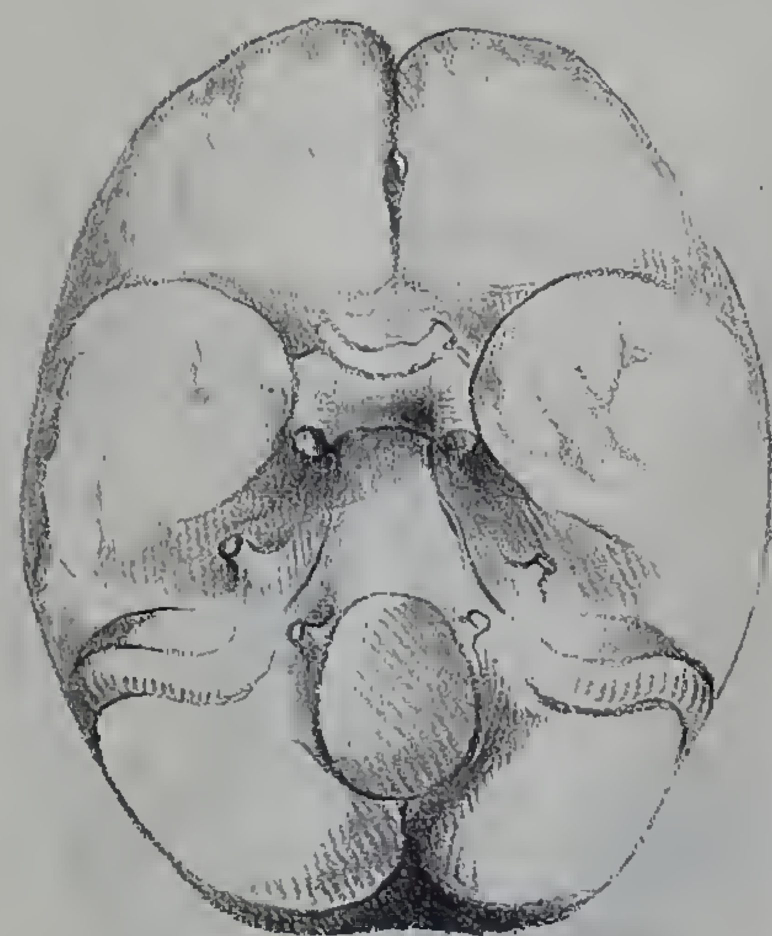
Nach d. Natur u. auf Stein gezeichnet v. Th. Landzert.

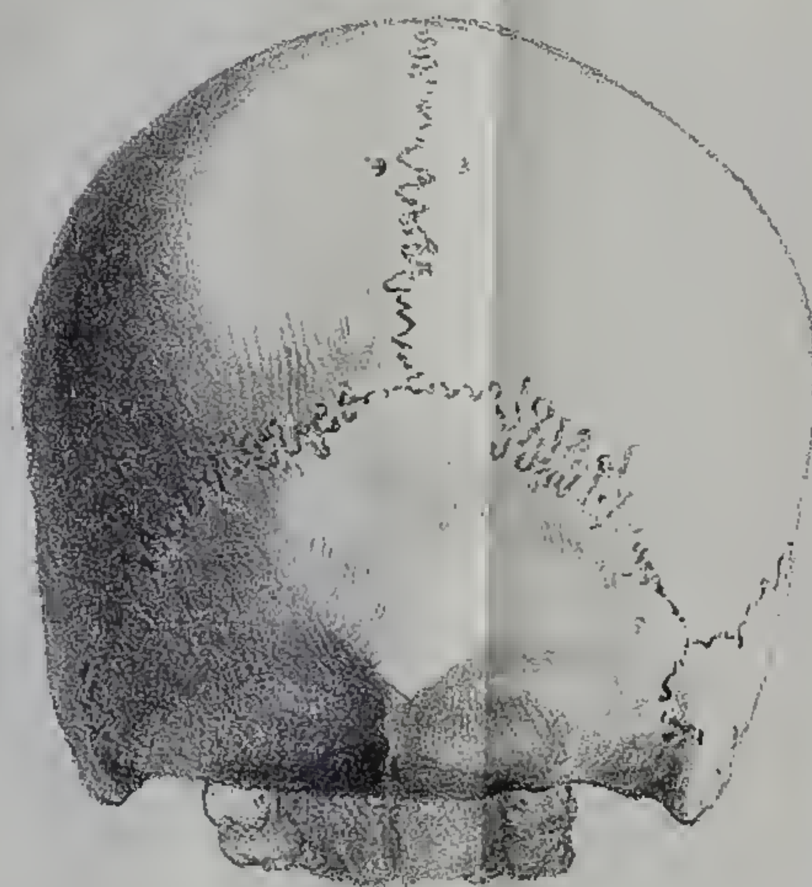
Druck v. J. Jung.

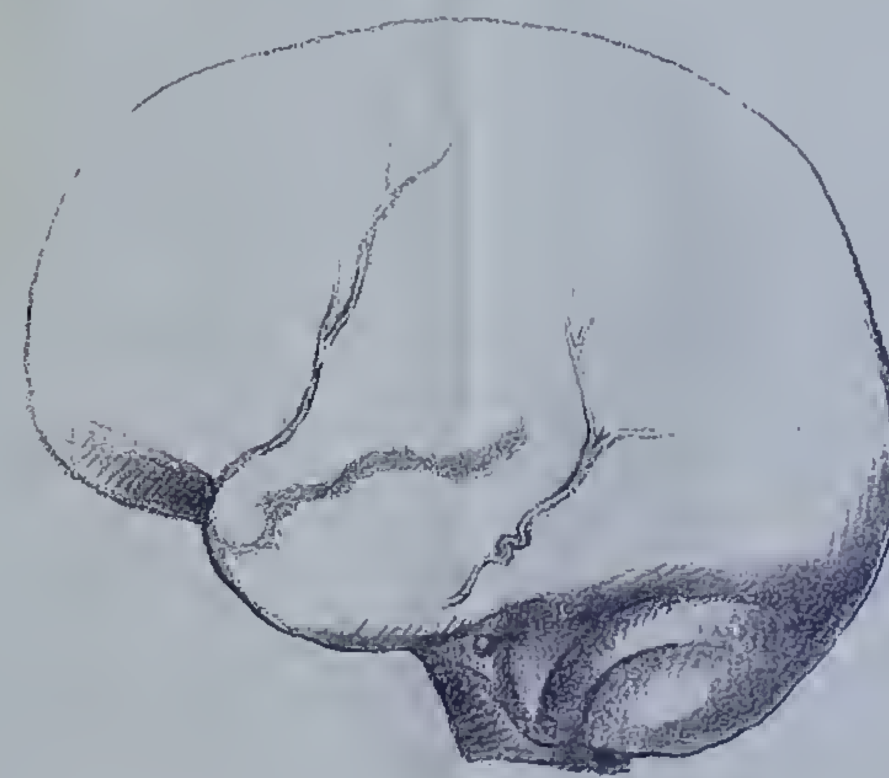








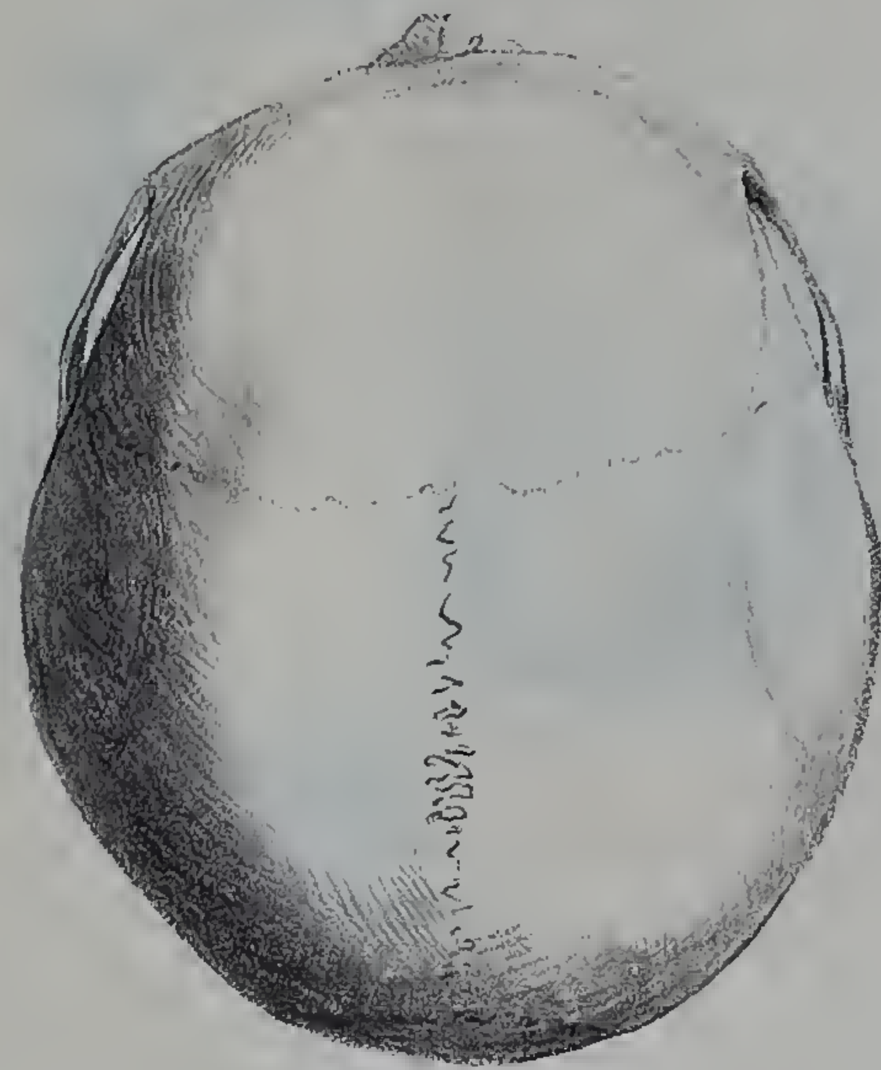


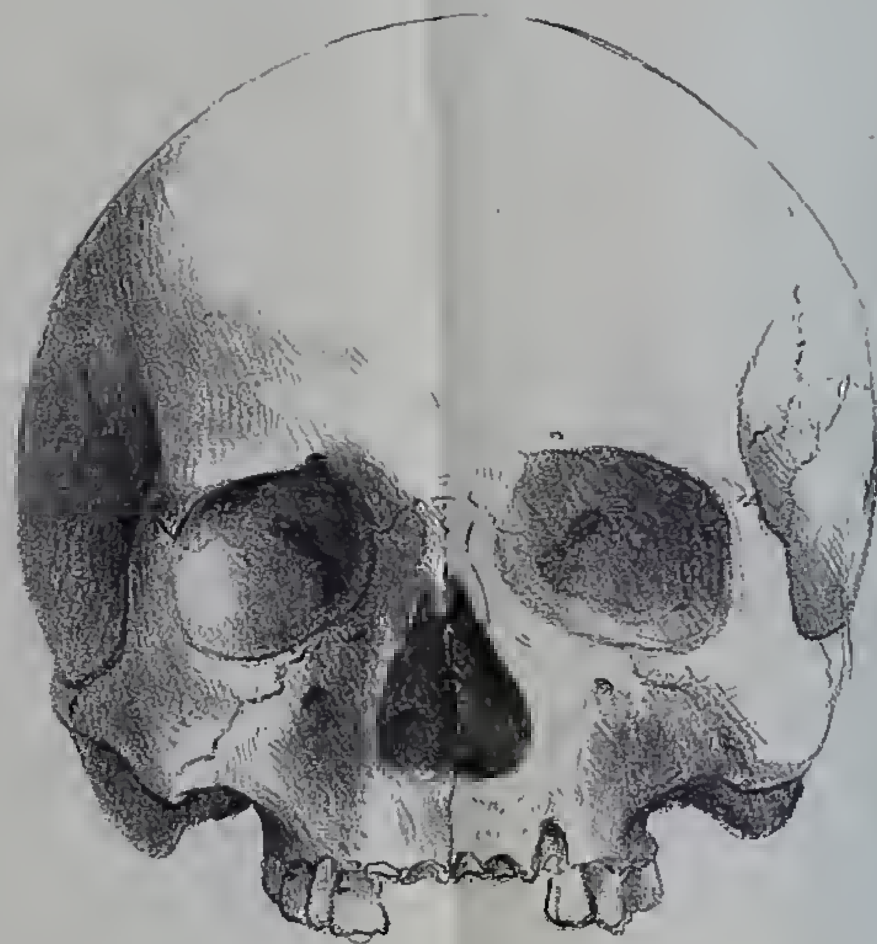


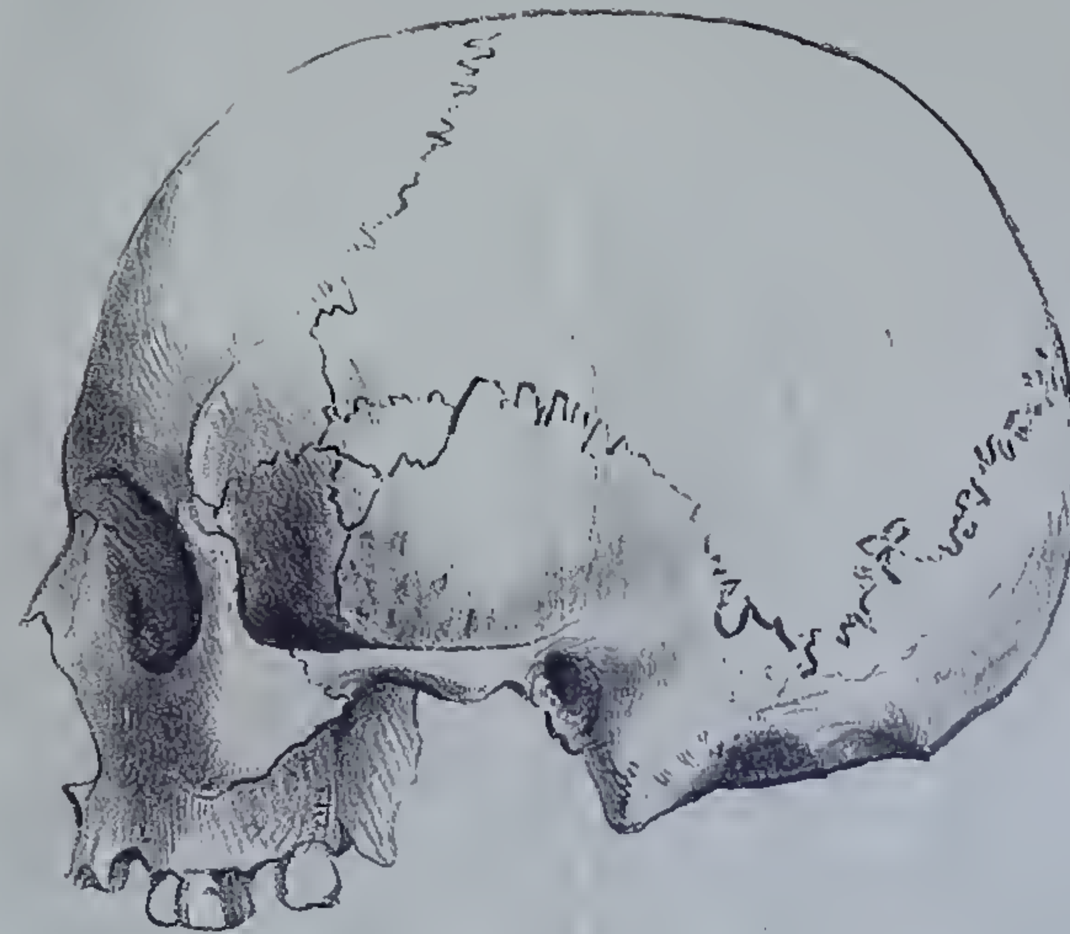
Nach d. Natur u. auf Stein gezeichnet v. Th. Landzert.

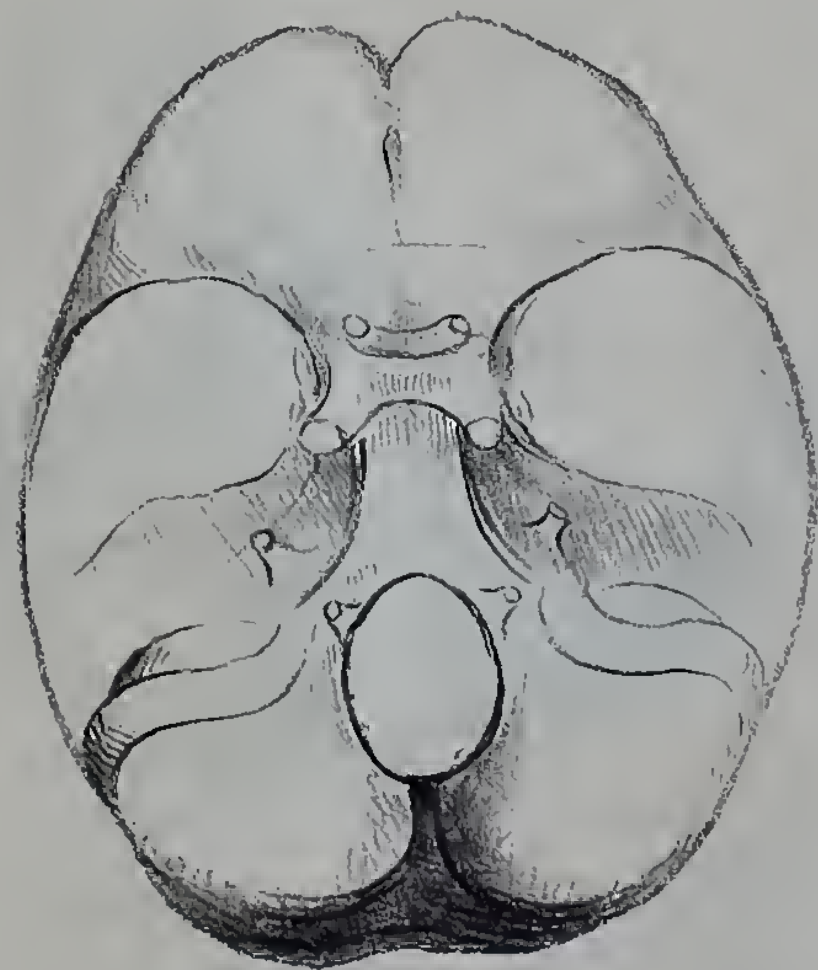
Geometrische Zeichnung.

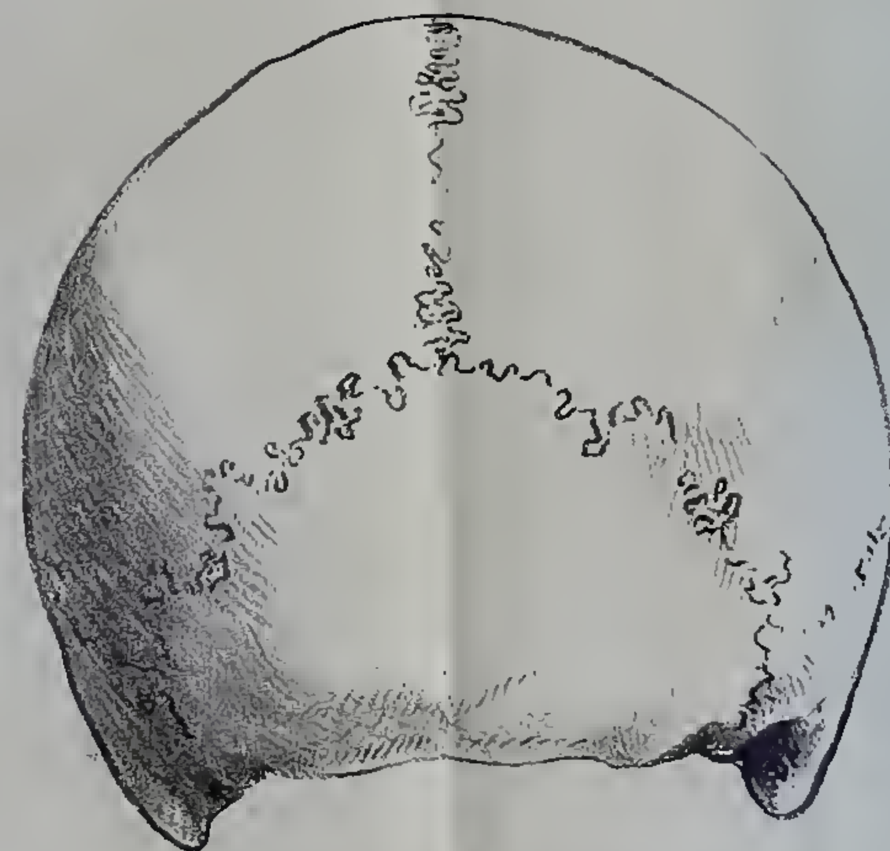
Druck v. J. Jung.

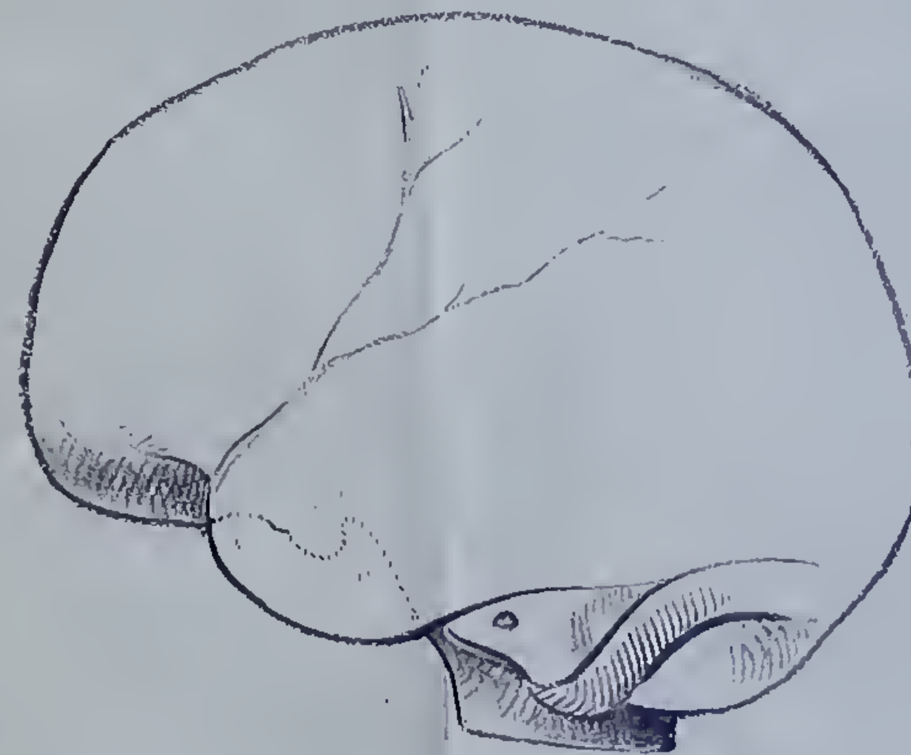








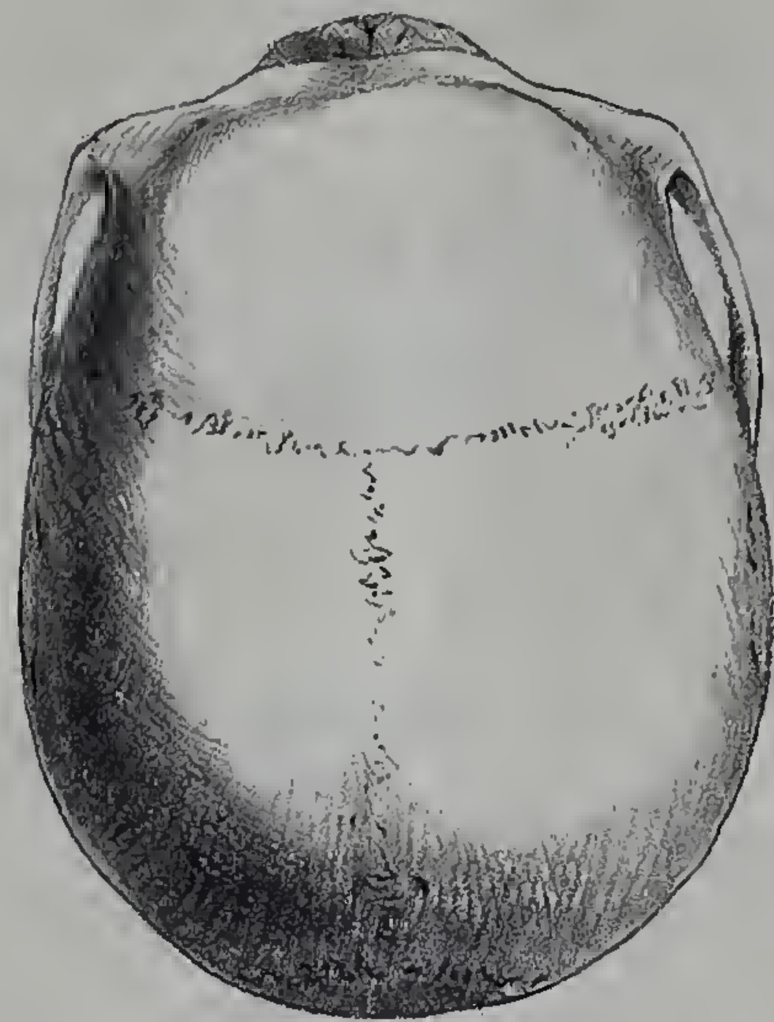


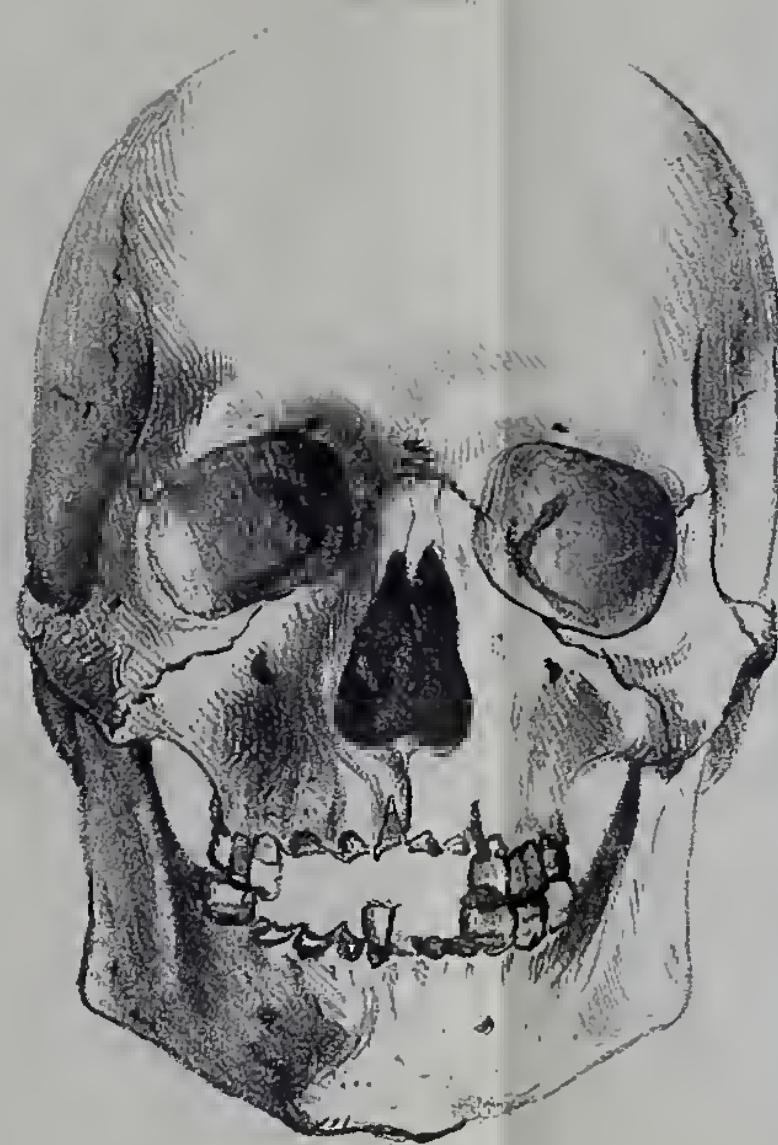


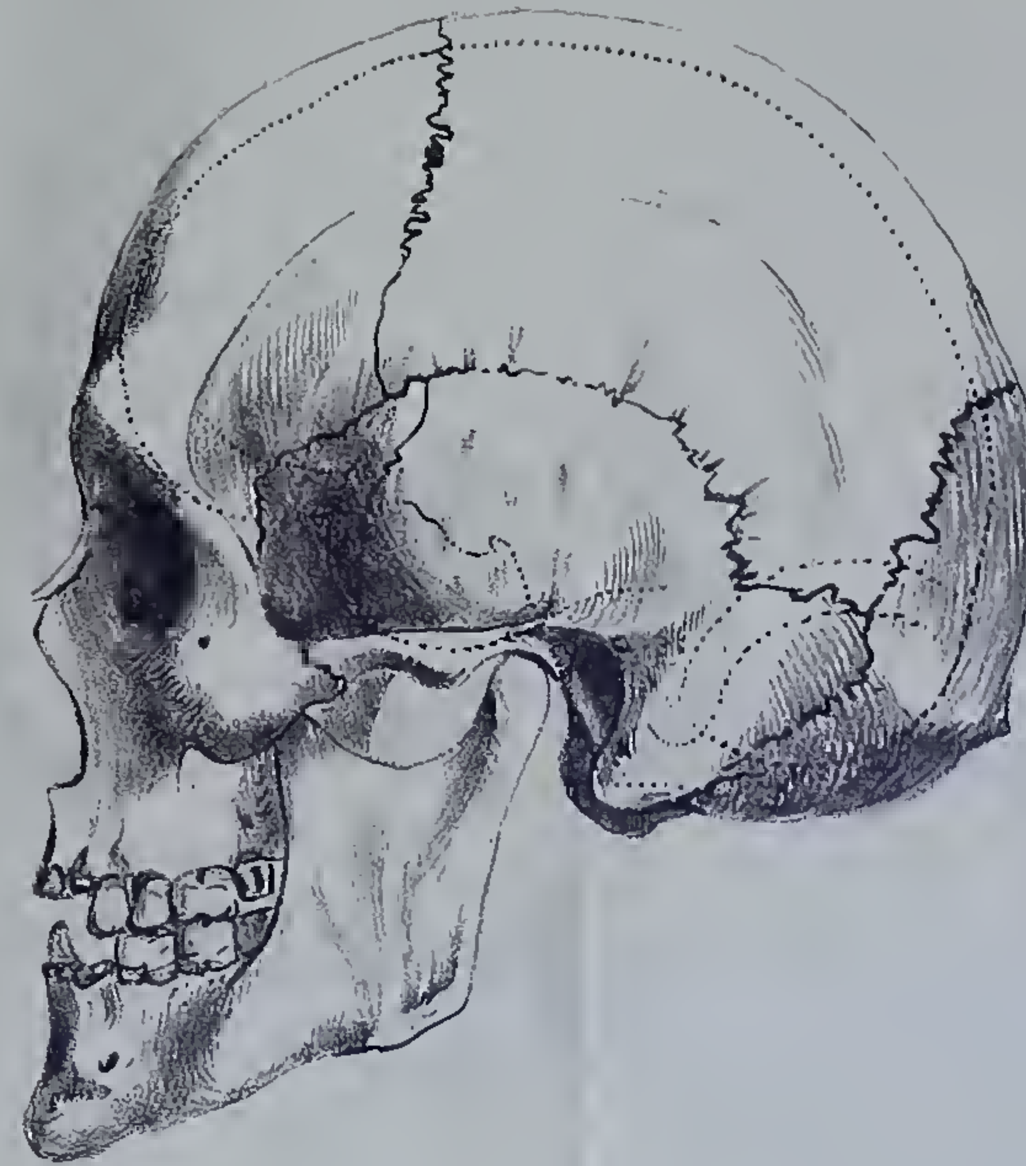
Geometrische Zeichnung.

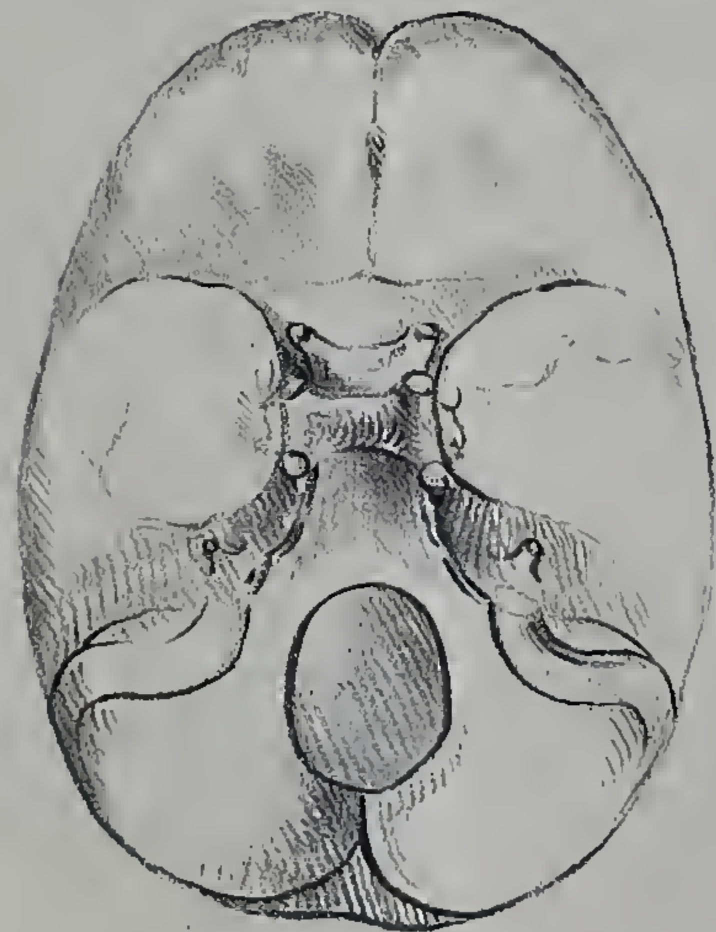
Nach der Natur u. auf Stein gezeichnet v. Th. Landzert.

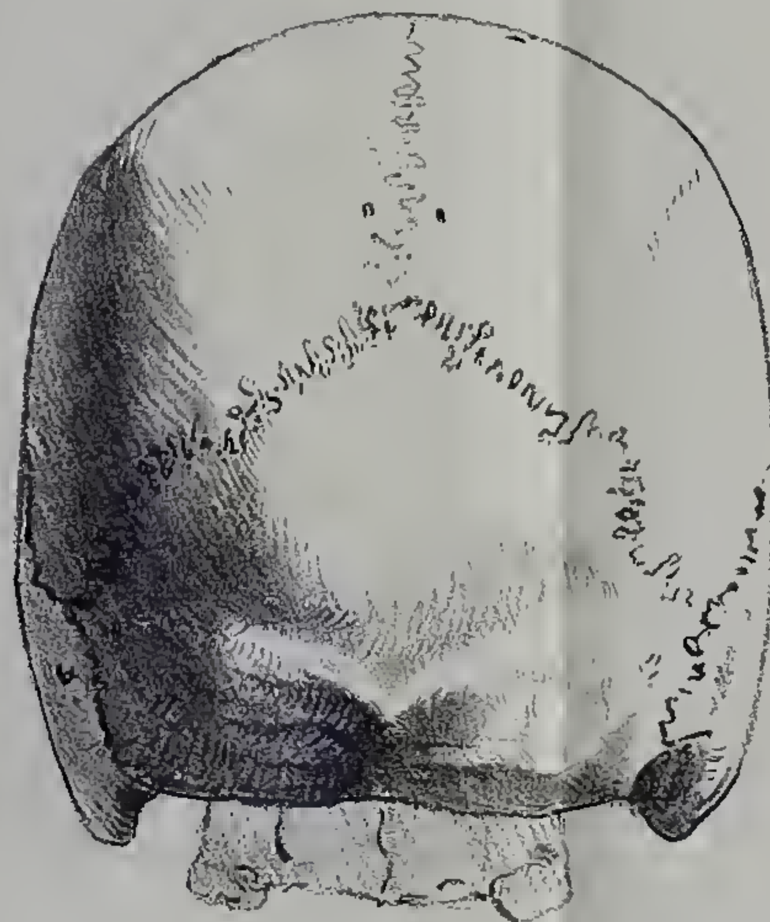
Druck v. J. Jung.

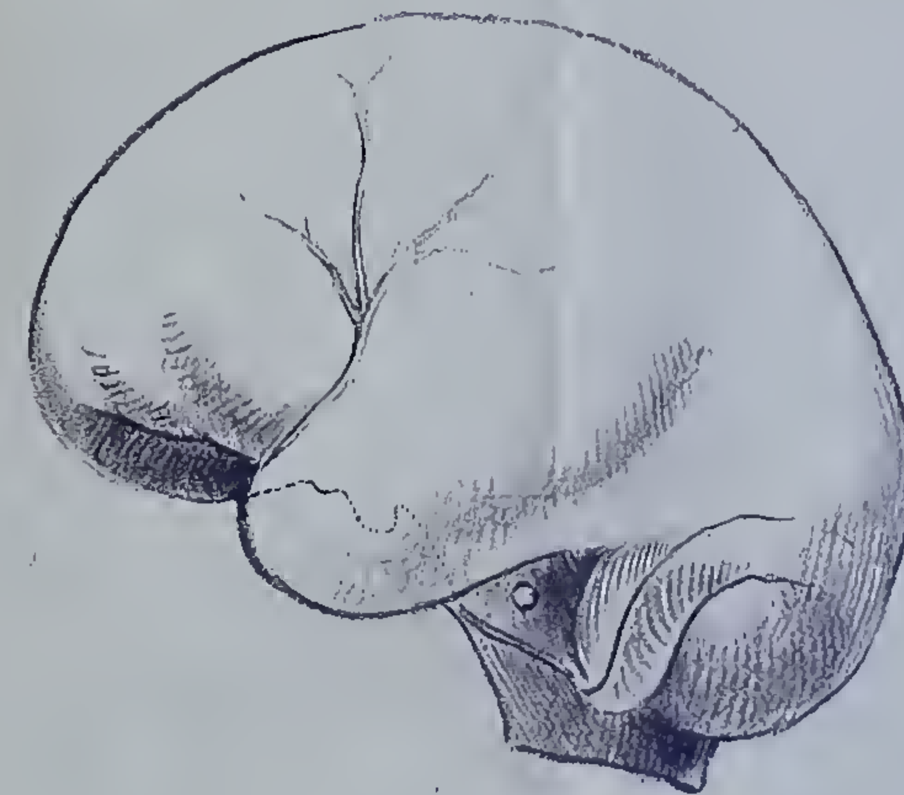












Nach d. Natur u. auf Stein gezeichnet v. Th. Landzert.

Geometrische Zeichnung.

Druck v. J. Jung.